

NUMERO 676 SEPTIEMBRE 1998

STEALTH: HISTORIA DE UNA NECESIDAD



Ejercicio *Tapón 98*: el control del Estrecho



Una jornada en... la Maestranza Aérea de Madrid

Fundamentos del sistema logístico del Ejército del Aire

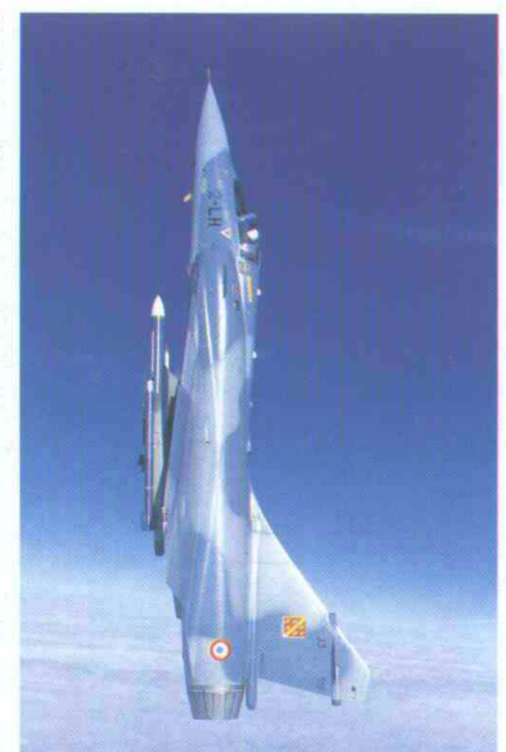
Sumario



Nuestra portada: La tecnología Stealth *se ha transformado en una condición necesaria en el diseño de los aviones de combate con una mínima capacidad de supervivencia.*

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
NUMERO 676
SEPTIEMBRE 1998

ARTICULOS



El ejercicio ODAX/EOLO-98 ha sido el resultado de maniobras multinacionales aéreas, marítimas y terrestres, auspiciadas por la UEO, con intervención de tres naciones: España, Francia e Italia, así como la presencia de Portugal como observadora.

ARTICULOS



La empresa española ITP (Industria de Turbo Propulsores, S.A.) tiene previsto iniciar en estos días los ensayos en el banco de pruebas de Ajalvir de su tobera vectorial montada sobre un motor EJ200. Entre 70 y 100 horas de funcionamiento se acumularán en esta primera fase de lo que es de hecho un programa considerablemente ambicioso.

SECCIONES



Director:
General de Brigada: **Adolfo López Cano**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Fco. Javier Illana Salamanca**
Teniente Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Teniente Coronel: **Fco. Javier García Arnaiz**
Teniente Coronel: **Gustavo Díaz Lanza**
Comandante: **Luis A. Ruiz Nogal**
Comandante: **Rafael de Diego Coppen**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

SECCIONES FIJAS

AVIACION MILITAR: Teniente Coronel **Fco. Javier García Arnaiz**. AVIACION CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza**. INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: Comandante **Rubén García Marzal**. ESPACIO: **David Corral Hernández**. PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco**. INTERNET: Comandante **Roberto Pià**. RECOMENDAMOS: Teniente Coronel **Santiago Sánchez Ripollés**. ¿SABIAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios**. BIBLIOGRAFIA: Teniente Coronel **Antonio Castells Bé**.

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire

Número normal .... 350 pesetas
Suscripción anual .... 3.000 pesetas
Suscripción extranjero .... 6.400 pesetas
IVA incluido (más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



EDITA: MINISTERIO DE DEFENSA

NIPO. 076-98-005-1
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director:................................91 544 91 21
....91 549 70 00
....Ext. 31 84
MW:..95 67
Fax MW:..95 67
Redacción: 91 544 26 12
....91 549 70 00
....Ext. 31 83
Suscripciones:.......................91 544 28 19
Administración: 91 549 70 00
....Ext. 31 84
Fax: 91 544 26 12

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en disquetes Macintosh o MS-Dos, en cualquiera de los programas: Personal Editor, Word Perfect, Word, Assistant... etc. Si se trabaja en entorno Windows es preferible presentar los textos en formato ASCII.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

Editorial

Ganar el futuro

UNA de las mayores reformas llevadas a cabo en el seno de las Fuerzas Armadas en los últimos años ha sido la de la enseñanza militar. Esta reforma ha tenido como motor la Ley 17/89, de 19 de julio, reguladora del régimen del Personal Militar Profesional, que dedica su título IV a la enseñanza militar. Esta Ley define la enseñanza militar como un sistema unitario que garantiza la continuidad del proceso educativo, integrado en el sistema educativo general -sin renunciar a ninguna de las peculiaridades castrenses propias- y servido, en su parte fundamental, por la estructura docente del Ministerio de Defensa.

La finalidad del sistema de enseñanza militar no es otra que la formación del profesional que en cada momento los Ejércitos necesiten de acuerdo con el modelo de Fuerzas Armadas que España pueda y deba permitirse. De aquí se deduce que una cualidad imprescindible de este sistema ha de ser la flexibilidad y capacidad de modernización para dar respuesta a los cambios políticos, económicos, sociales y culturales que se produzcan tanto en ámbito nacional como internacional, y que tendrán su reflejo en la organización, estructura y misiones de las Fuerzas Armadas.

LOS profundos cambios que se han sucedido desde el final de la década de los ochenta, época en la que se aprobó la Ley 17/89, han llevado a modificar el modelo de nuestras Fuerzas Armadas, pasando del actual Ejército mixto a uno enteramente profesional. En este sentido, cabría preguntarse si el sistema de enseñanza militar puesto en marcha por esta Ley puede satisfacer las exigencias del nuevo modelo de Fuerzas Armadas, a lo que podríamos atrevernos a contestar que los parámetros esenciales de ese sistema seguirán siendo válidos, sin perjuicio de las innovaciones que el nuevo modelo demande y que serán introducidas por la futura Ley de régimen del Personal de las Fuerzas Armadas.

Puestos en el presente y teniendo en cuenta la experiencia obtenida en el pasado reciente, cabría señalar una serie de aspectos a tener en cuenta de cara al futuro:

—Los *planes de estudio* habrán de profundizar en lo referente a doctrinas y procedimientos de las organizaciones internacionales de seguridad de las que España es miembro, y en particular de la Alianza Atlántica. Asimismo, se tendrá que reforzar -a todos los niveles- la enseñanza de los idiomas, instrumento básico de trabajo en dichas organizaciones.

En otro orden de cosas, la profesionalización convertirá a la tropa y marinería en el colectivo base de nuestras Fuerzas Armadas que tendrá que asumir mayores responsabilidades, razón por la cual deberá potenciarse su formación. Esto redundará en una mejora de la calidad de los futuros suboficiales, todos ellos procedentes de tropa y marinería profesional, y a los que se les supondrá con unos determinados conocimientos y preparación en el momento de acceso a los centros de formación de grado básico.

—Es necesario implantar sistemas de *evaluación* de los distintos elementos que componen la enseñanza militar de forma que nos permitan contrastar los resultados obtenidos con las necesidades de las Fuerzas Armadas, pudiendo de esta forma introducir las acciones correctoras oportunas. Las evaluaciones deberían llevarse a cabo, a fin de garantizar su objetividad, tanto por organismos militares vinculados a la enseñanza como ajenos a ésta.

—Habrá que seguir avanzando en el *régimen del alumnado* para hacer que éste juegue un papel activo, dándole mayores cuotas de iniciativa y responsabilidad, a la vez que imbuyéndole en el espíritu de sacrificio, disciplina, compañerismo y demás virtudes militares que le permitan integrarse perfectamente en la vida castrense.

—La regulación del *régimen del profesorado* ha supuesto un paso importante en el reconocimiento de su figura, fijándose los derechos, deberes y obligaciones. Quedan algunos problemas aún por resolver tales como la provisión y renovación del cuadro de profesores. Sería deseable que nuestros mejores profesionales en las distintas especialidades dedicasen de forma sistemática -y como una cuestión de prestigio y reconocimiento de su trayectoria profesional- algunos años de su carrera a la labor docente, al objeto de que puedan transmitir lo mejor de sus conocimientos y servir de modelo de referencia a los alumnos.

AL igual que el futuro de una nación descansa en buena medida en la calidad de su sistema educativo, el futuro de nuestras Fuerzas Armadas, y en particular del Ejército del Aire, depende de la calidad de nuestro sistema de enseñanza. Es por ello que no debemos regatear medios y esfuerzos en lograr una enseñanza militar de calidad que nos permita ganar el futuro.

Exito del LANTIRN en el F-14

La capacidad que el LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting InfraRed for Night) ha suministrado al F-14, ha hecho que la US Navy haya solicitado la entrega de 27 equipos adicionales sobre los que ya poseía. Estos pods permiten la guía de armamento láser lanzado por el mismo avión sobre varios blancos de forma simultánea. También permiten el vuelo nocturno a baja cota.

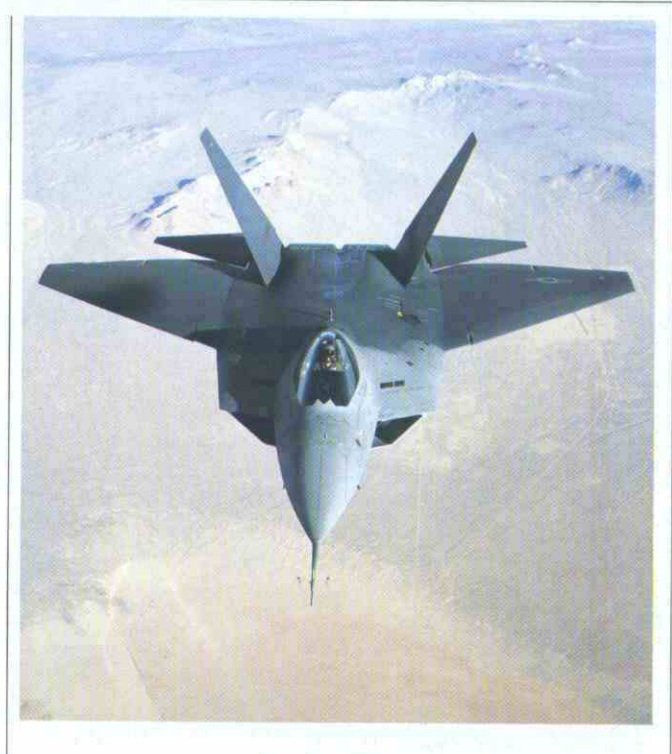
El LANTIRN es producido por Lockheed Martin Electronics & Missiles, y equipa a los F-14 desplegados en los portaaviones USA Stennis e Independence. El LANTIRN de los F-14 ha sido modificado especialmente para adaptarse a este avión, ya que el pod fue inicialmente diseñado para los F-15 y F-16. La diferencia estriba en la incorporación de un receptor GPS y un sistema INS.

Vuelo del segundo prototipo del F-22 Raptor

El 29 de junio pasado, el segundo prototipo del F-22 Raptor completó con éxito su primer vuelo desde la Base Aérea de Robbins en Estados Unidos. La altitud máxima que se alcanzó fue de 20.000 pies y la velocidad se mantuvo en todo momento por debajo de los 250 nudos. El vuelo tuvo una duración de 1 hora y 5 minutos.

Las maniobras que se realizaron fueron muy similares a las que se realizaron durante el primer vuelo del primer prototipo el 7 de septiembre de 1997, es decir maniobras simples de confianza y recorridos de motor de hasta potencia militar. El vuelo se realizó escoltado por un F-16, y con el tren de aterrizaje retraído. También se realizó una aproximación instrumental con el tren abajo.

Los encargados del programa F-22 de la USAF piensan realizar con este segundo prototipo 8 vuelos antes de desplazarlo a la base de Edwards a mediados del mes de agosto.



Noruega podría entrar en el Eurofighter

La Real Fuerza Aérea noruega desea sustituir a corto-medio plazo su flota de aviones Northtrop F-5A y B. Para ello piensa hacer una petición de aviones nuevos que, aunque inicialmente eran 48, la cantidad se ha visto reducida a una cifra que se sitúa entre los 30 y los 40. En lo que se refiere a la selección del tipo de avión, los que tienen mayores posibilidades de resultar elegidos son el Lockheed Martin F-16 del bloque 50 y el Eurfoighter.

NETMA, la empresa de gestión del programa Eurofighter es muy proclive a ofrecer a Noruega su integración en el programa en el caso de que seleccione este avión. Para ello, dos representantes noruegos se van a integrar en NETMA para conseguir experiencia directa en el proyecto. La integración daría acceso a Noruega a los programas de





desarrollo y apoyo que lleva asociado el Eurofighter. De todas formas, Noruega tan sólo se haría con el 10% de Offset o compensaciones del producto una vez que comience la producción, por ello se ha establecido un grupo de trabajo entre las naciones integradas en el programa y Noruega para estudiar equipos de defensa noruegos, que podrían ser adquiridos por las dichas naciones, o estudios que podrían encarárseles a empresas de ese país.

Hasta ahora, la única demostración en vuelo que se ha hecho con el Eurofighter en un país no miembro de NETMA, ha sido en Noruega con el prototipo DA-5. Además se van a hacer pruebas de mantenimiento, y en refugios noruegos.

El Ejército del Aire miembro del EAG

El día 16 de junio pasado, se inauguró en High Wycome (Reino Unido) el edificio del Cuartel General del European Air Group (EAG), que es un desarrollo del Grupo Aéreo franco-británico para convertir un acuerdo bilateral en multilateral. El EJército del Aire estuvo representado en el acto por su jefe de Estado Mayor, teniente general Lombo. En la reunión que siguió, se formalizó la pertenencia del Ejército del Aire al citado EAG en calidad de "miembro corresponsal" en tanto se decide la conveniencia de la pertenencia plena.

Actualmente son miembros de pleno derecho Francia, Reino Unido e Italia (desde esta última reunión). Como miembros corresponsales están además de España, Alemania, Bélgica y Holanda.

El EAG tiene un Estado Mayor internacional reducido en High Wycombe, y sus fuerzas las obtiene de los países miembros, que asignan medios para ejercicios u operaciones.

El objetivo del EAG es mejorar las capacidades de las Fuerzas Aéreas de los países miembros a través de la interoperabilidad y el apoyo mutuo de forma complementaria. Mediante el EAG se pretende coordinar en todo lo que sea posible la actuación de las Fuerzas Aéreas de los países miembros en acciones en las que se utilice el concepto de CJTF/JFAC.

Estudio de un avión que sustituya al P-3

Al mismo tiempo que actualiza su flota de P-3, la U.S. Navy estudia la definición de un posible sustituto con el que se pueda contar para ser puesto en servicio en el año 2015. El estudio se centra en un avión multimisión (MMA) y tendrá una duración de dos años. El hecho de que sea multimisión se debe a que inicialmente debe poder reemplazar al P-3 de Patrulla Marítima, al EP-3 de inteligencia electrónica, el avión de mando y control E-6, y al C-130. La idea es conseguir un aparato que pueda sustituir con éxito a los tipos de aviones mencionados en sus misiones específicas, o al menos en el mayor número de ellas. En el estudio han entrado, además de la US Navy, Noruega, Holanda y Australia. Las mayores oportunidades de ser seleccionados las tienen aviones que sean derivados de otros que ya estén en servicio, como pueden ser el propio P-3, el Boeing 737, el Boeing 757 o el C-130.

Al mismo tiempo se están llevando a cabo diversos programas de mejora para el P-3, que le permitan mantenerse en servicio hasta la mencionada fecha del 2015. El mayor esfuerzo se va a realizar en dotar al P-3 son capacidad antisuperficie mediante la posibilidad de empleo del misil Maverick, el SLAM, un radar de apertura sintética, sistemas electroópticos stand-off y equipos C3 y de autodefensa mejorados. Los dos primeros P-3 con estas características se encuentran en la actualidad desplegados en el Golfo Pérsico, y se van a transformar 44 aparatos hasta el año 2003.

También se van a llevar a cabo programas que permitan la extensión de la vida de la célula del avión hasta el 2015, aumentando su permanencia en servicio desde los actuales 29 años y medio hasta los 48.



Breves

♦ UPS ha seleccionado el Airbus A300-600 para su plan de renovación de flota de aviones cargueros regionales. Aunque el acuerdo aún no se ha hecho oficial, la operación puede suponer la adquisición de un total de 100 aviones, 40 de ellos nuevos y los restantes obtenibles a partir de la conversión de aviones usados.

♦ British Airways se propone comprar 20 nuevas unidades del Boeing 777, las cuales podrían muy bien llevar una planta propulsora diferente del motor GE.90 que emplean los 777 que tiene actualmente en servicio.

♦ American Airlines ha recibido la aprobación del Departamento de Justicia de Estados Unidos para su prevista adquisición de un 8,5% del capital de Aerolíneas Argentinas y Austral Líneas Aéreas. No obstante verá limitado su papel de control debido a los condicionantes impuestos por ese departamento en base a cuestiones antimonopolio.

♦ El NTSB estadounidense examina actualmente la posibilidad de que la supuesta explosión del depósito central de combustible, que causó el desastre en el Boeing 747 del vuelo 800 de TWA hace dos años, tuviera su origen en un problema de interferencias electromagnéticas procedentes de aviones militares operando en la zona.

♦ La DGAC de Francia ha rebajado provisionalmente su calificación ETOPS del Boeing 777 desde los 180 minutos hasta los 120 minutos. La razón fue el reciente fallo del motor GE.90 de un 777-200 de Air France que cubría la ruta París - Sao Paulo, el cual hubo de efectuar un aterrizaje en Tenerife tras aparecer una indicación de baja presión de aceite.

♦ US Airways y Airbus Industrie hicieron saber de manera conjunta mediante un comunicado fechado el 2 de julio, que la compañía estadounidense, hecha pública recientemente por el Departamento de Justicia de aquel país (ver RAA nº 675 de julio/agosto de 1998).

Primer vuelo del Embraer RJ135

El 4 de julio pasado se realizó el primer vuelo del Embraer RJ135, versión acortada del RJ145 como es sabido. En ese mismo día se efectuó un segundo vuelo. Sumados ambos, permitieron acumular un total de 5 horas de permanencia en el aire durante las cuales se llegó hasta los 37.000 pies de altura y Mach 0,78 de velocidad. Entre las cuestiones experimentadas en los dos primeros vuelos, figuran la operación en todas las posiciones previstas de flaps y una primera evaluación de la estabilidad longitudinal y direccional con el centro de gravedad en sus límites anterior y posterior.

Según declaraciones de los responsables del programa de ensayos en vuelo, el avión se comportó sin problemas, como cabía esperar de su concepción derivada del RJ145, que cuenta ya con muchas horas de vuelo acumuladas en servicio. El programa de ensayos en vuelo del RJ135 está estructurado de cara a conseguir la certificación de aeronavegabilidad en mayo del próximo año.

La noticia del primer vuelo vino acompañada cronológicamente por otra buena nueva, cual fue la selección del RJ135 por parte de la compañía regional estadounidense American Eagle -filial de American Airlines-. American Eagle desea adquirir hasta 150 unidades del RJ135 para su prevista flota de reactores regionales de 37 plazas de capacidad. Aunque la confirmación oficial de la noticia se hará en el curso de Farnborough'98, una vez que las negociaciones entre fabricante y compañía concluyan, la noticia ya ha causado una fuerte decepción en Fairchild Dornier, que confiaba en que American Eagle optaría por sus 328JET/428JET. No obstante la opción brasileña contaba de partida con bastantes posibilidades de éxito, toda vez que American Eagle tiene un encargo en firme por 42 unidades del RJ145 de Embraer más 25 opciones.

La propuesta alianza entre American Airlines y British Airways ante los ojos europeos

La Comisión Europea hizo públicas por fin a principios del mes de julio sus conclusiones acerca de la propuesta alianza estratégica entre American Airlines y British Airways, dictaminando de paso acerca de la "Star Alliance" entre Lufthansa, United Airlines y SAS. La comisión Europea considera que ambas alianzas tal como están planteadas restringen las posibilidades de competencia, y crean obstáculos insalvables a otras compañías potencialmente interesadas en operar en las rutas objeto de tales alianzas. De acuerdo con ello, la Comisión Europea concederá su aprobación sólo si las compañías implicadas renuncian, sin exigir compensación alguna, a un número significativo de "slots" de despegue y aterrizaje en aeropuertos europeos "clave", tales que aseguren un grado suficiente de competición en los mercados afectados. De alguna forma la resolución europea al respecto de la alianza entre American Airlines y British Airways gira alrededor de los mismos postulados que la

En declaraciones posteriores, la Comisión Europea se ha cuidado de indicar que en un futuro cercano entrará a examinar los apartados de los programas de promoción de clientes, sistemas de reservas conjuntos y relaciones con las agencias de viajes. También ha advertido que antes de fin del presente año examinará y dictaminará acerca de las alianzas propuestas por Northwest Airlines y KLM por un lado y Delta Air Lines, Swissair, Sabena y Austrian Airlines por otro.

En el caso concreto de la alianza entre American Airlines y British Airways, el borrador de documento de condiciones firmado por Karel van Miert, indica que la compañía británica deberá asignar para las posibles compañías competidoras 267 "slots" semanales en los aeropuertos londinenses, como condición para obtener la aprobación comunitaria a la alianza, unos 220-230 de los cuales serían del aeropuerto de Heathrow. Tanto British Airways como American Airlines habrán de reducir el número de frecuencias a Dallas/Fort Worth, Miami y Chicago durante medio año, pera permitir que se establezca competencia en ellas por parte de las compañías que así lo deseen.

Para la alianza entre Lufthansa United Air Lines y SAS las condiciones son del mismo corte: Deberán ceder 108 "slots" semanales, 98 de ellos en el aeropuerto de Frankfurt y 15 en Copenhague.

Pasarán todavía varios meses antes de que los documentos de condiciones de la Comisión Europea adop-



ten la forma definitiva. De entre las compañías implicadas, la que ha reaccionado con más virulencia ha sido Lufthansa, que ha amenazado con acudir a los tribunales europeos de justicia para rectificar lo que considera que son condiciones lesivas para sus intereses.

Empate en ventas entre Airbus Industrie y Boeing durante el primer semestre de 1998

El primer semestre del año 1998 ha sido testigo de un fuerte incremento en las ventas de aviones de fuselaje estrecho, según las cifras hechas públicas por Airbus Industrie y Boeing. Los comentarios de ambas compañías indican también que el segundo semestre en el que estamos inmersos verá probablemente una ralentización de la demanda, reflejo de la crisis del Lejano Oriente.

Airbus Industrie y Boeing sumaron conjuntamente 550 ventas netas de aviones nuevos -es decir restadas las cancelaciones- durante el citado primer semestre. De ellas 236 correspondieron a unidades de los A319/A320/A321 de Airbus Industrie, 192 fueron de aviones de la familia Boeing 737, sólo 5 del 757, otras 23 del MD-80 y finalmente se sumaron 5 del 717-200. Se deduce de esas cifras que en el período analizado, Airbus Industrie se hizo con el 51,2% de las ventas de aviones nuevos de fuselaje estrecho, superando por lo tanto a Boeing en ese apartado.

En lo que se refiere a aviones de fuselaje ancho, y en idéntico período de tiempo, Airbus Industrie registró 38 ventas netas nuevas mientras Boeing vendió 51 aviones. En definitiva, Airbus Industrie sumó en total 274 ventas durante el primer semestre de este año mientras Boeing obtuvo 276.



El primer semestre del año en curso vio igualarse las ventas de Airbus Industrie y Boeing. En la foto el primer A321 de Aer Lingus, entregado en el curso del mes de mayo. -Airbus Industrie-

El Tribunal de Justicia Europeo falla contra Air France

El Tribunal de Justicia Europeo, en sentencia fechada a finales del pasado mes de junio, ha declarado ilegal la decisión de la Comisión Europea de permitir una aportación estatal de 20.000 millones de Francos a la compañía Air France para su saneamiento, adoptada en 1994. No obstante la realidad es que el Tribunal, cuya sede está como es conocido en Luxemburgo, desestimó todas excepto 2 de las 110 alegaciones efectuadas por las compañías demandantes contra Air France, entre las cuales se encontraban SAS, British Airways y British Midland.

Con toda probabilidad la sentencia dictada por el Tribunal de Justicia Europeo no pasará de ser una victoria pírrica para las compañías demandantes. Es muy difícil que Air France se vea obligada a reintegrar el dinero recibido, toda vez que, como se acaba de decir, la inmensa mayor parte de las alegaciones fueron rechazadas por el Tribunal. La sentencia se fundamentó en primer lugar en la incapacidad de la Comisión Europea para explicar inequívocamente su decisión aprobatoria para la concesión de ayuda económica a la compañía francesa, pues la justificación dada en su momento era que se concedía expresamente para adquirir 17 nuevos aviones de fuselaje ancho que debían sustituir a 34 aviones obsoletos sin que la operación pudiera implicar incremento del número de plazas total, y en segundo lugar en que no documentó debidamente la decisión en lo que se refiere a efectos sobre la competencia, en especial en lo concerniente a las rutas transatlánticas.

Breves

dounidense se propone adquirir hasta un total de 30 unidades del birreactor A330. El acuerdo se refiere a 7 unidades adquiridas en firme, 7 opciones y reservas para 16 posiciones de entrega. La versión especificada en principio es la A330-300, pero opcionalmente podrían cambiarse los aviones en opción por A330-200 ó incluso por A340.

♦ Los aviones de la familia Boeing 767 han acumulado más de 1 millón de operaciones ETOPS con 57 compañías aéreas. Actualmente los 767 realizan más de 13.000 ETOPS mensuales.

♦ El primer día de julio fue testigo del anuncio oficial de compra de 16 unidades del A319 y 4 unidades del A321 en firme y del establecimiento de 20 opciones, por parte de Air France. Con esa operación comercial Air France refuerza su posición de mayor operador de aviones Airbus de fuselaje estrecho en Europa.

♦ La DGAC de Francia ha impuesto nuevas y más estrictas normas de limitación de ruido en los aeropuertos parisinos de Charles de Gaulle, Le Bourget y Orly, aunque este último no verá en la práctica afectadas sus operaciones por estar ya limitado en capacidad operativa. Se trata de una concesión efectuada de cara a conseguir la aceptación por parte de las autoridades locales para la construcción de dos nuevas pistas en Charles de Gaulle.

♦ Un birreactor de negocios Falcon 900EX realizó un vuelo récord de velocidad a principios de julio, sometido a la homologación de la FAI por Dassault. El vuelo en cuestión le llevó de Sao Paulo a Nueva York cubriendo 8.460 km. en poco más de 11 horas.

♦ La República Popular China firmó una carta de intento el pasado 29 de junio para adquirir un total de 10 unidades de los Boeing 737-700 y 737-800.

Breves

♦ La firma británica **GEC** se propone abordar un plan de adquisiciones de compañías estadounidenses del sector de la defensa, en el que podría invertir hasta 5.000 millones de Libras Esterlinas. La noticia deja en precario a los rumores que sugerían que esa compañía esperaba la llegada de una coyuntura favorable para hacerse con participaciones en compañías francesas de ese mismo sector.

♦ La firma británica **Pilatus Britten-Norman** ha sido puesta en venta por su compañía propietaria, la suiza Pilatus Aircraft. Se trata del tercer cambio de propietario de esa compañía en sus casi 50 años de existencia. La original Britten-Norman quebró en 1977 y en 1978 fue adquirida por Pilatus Aircraft, que formó Pilatus Britten-Norman en 1979. Lo peor de la situación es que en la lista de encargos de la compañía sólo figuran 9 aviones pendientes de entrega, por lo cual su situación es más que delicada.

♦ **Lufthansa Cargo** ha criticado con cierta dureza la decisión de Boeing de cerrar la cadena de producción del MD-11. El director gerente de esa división de Lufthansa la calificó de "muy lamentable", e hizo mención directa a la situación cuasi monopolística adquirida por Boeing en el terreno de los aviones oargueros. De alguna forma en sus declaraciones está implícita una llamada a Airbus Industrie para que ponga en marcha versiones cargueras de nuevo diseño de algunos de sus aviones de fuselaje ancho.

♦ Las **JAA** europeas concedieron durante el mes de julio el certificado de aeronavegabilidad al birreactor de negocios Learjet 45. La certificación estadounidense de la FAA fue concedida el pasado mes de septiembre, y el retraso por parte de las autoridades europeas se ha debido a problemas específicos de certificación en condiciones de formación de hielo, solventados en el curso del mes de mayo pasado.

El comité ejecutivo de Turquía aprueba la compra de 9 aviones CN-235

Cuando se llevan entregadas 48 unidades de las 52 contratadas por CASA con el Ministerio de Defensa de Turquía, el comité ejecutivo para la compra de material de defensa presidido por el primer ministro turco Mesut Yilmaz ha aprobado la compra de 9 unidades adicionales, 3 para el Servicio de Guardacostas y 6 para la Marina.

Este pedido adicional demuestra la aceptación del CN-235 entre sus usuarios y su adaptación a los diferentes tipos de requerimientos, lo que permite aprovechar al máximo inversiones logísticas y alcanzar un soporte logístico integrado para todos los usuarios gubernamentales de aviones de tamaño medio/ligero de un país.

El éxito de la colaboración industrial entre CASA y la empresa aeronáutica turca TAI en cuyas instalaciones se fabrica el avión, es una de las claves que han decidido a las autoridades turcas a seleccionar al CN-235 como solución para las necesidades de sus fuerzas navales. Naturalmente, estos aviones también serán fabricados en las instalaciones que TAI posee en Ankara donde se ha alcanzado un porcentaje de contenido local superior al 90%.

Un aspecto importante de este contrato es el uso naval a la que se van a destinar estos aparatos, desde la operación importantísima, pero menos compleja técnicamente de los avines destinados al Guardacostas, hasta el muy sofisticado sistema de armas que se integrará en los aviones de la Marina.

CASA está ofreciendo a la Marina y el Ministerio de Defensa turcos su experiencia tanto en la integración de sistemas aeronáuticos como en colaboraciones industriales para el desarrollo del sistema de misión y su integración en la plataforma que podría ser un nuevo éxito de la colaboración entre TAI y CASA y por tanto entre las industrias aeronáuticas turca y española, caso de que la opción presentada por CASA fuese la seleccionada.

El CN-235 en versión vigilancia marítima (PERSUADER) ya está en uso en el Irish Air Corps como avión de vigilancia marítima con el sistema táctico integrado de CASA que utiliza un bus de datos 1553, con unos excelentes valores de utilización y disponibilidad.

Se espera que la firma del contrato de las plataformas se materialice en pocas semanas, iniciándose a continuación el programa de adquisición de los sistemas de misión.



Bombardier reconsidera su estrategia en el terreno de los turbohélices regionales

Bombardier ha reconocido que está procediendo a una análisis y presumible replanteamiento de su política de mercado de los aviones turbohélice regionales, sector donde participa con los aviones de Havilland Dash 8. La causa no es otra que la pujanza con que los reactores regionales están ganando terreno en la aviación regional mundial, cuya consecuencia visible es que cada vez resulta más difícil vender ese tipo de aviones turbohélice.

En lo que va del año 1998, de Havilland/Bombardier ha vendido 17 unidades del turbohélice Dash 8, mientras Canadair/Bombardier se ha apuntado 23 ventas de su reactor regional RJ. La producción del RJ ha sido incrementada hasta las 6 unidades por mes, mientras que el número de las entregas del Dash 8 va a ser análogo al de 1997 al final de este año. Bombardier cita como motivo de reflexión el hecho de que, a nivel mundial, en 1997 más del 60% de las ventas de aviones regionales cayeron del lado de los aviones de reacción, de manera que en la lista de pedidos a idéntica escala planetaria, los reactores regionales doblan a los turbohélices regionales.

Bombardier sostiene que en rutas muy cortas, del orden de las 200 millas náuticas (370 km.), la única solu-



El grupo Bombardier ve necesario replantearse la política de mercado de sus turbohélices regionales, constituidos por la familia Dash 8. -J. A. Martínez Cabeza-

ción viable para la aviación regional es el avión turbohélice. Basada en ese criterio y en análisis de empresas independientes, Bombardier estima que el mercado futuro para los turbohélices de 50-70 plazas será sensiblemente más importante fuera de Estados Unidos que dentro de ellos.

Lockheed Martin y Northrop Grumman renuncian a fusionarse

Como consecuencia de una resolución hecha pública por el Departamento de Defensa de Estados Unidos el miércoles 15 de julio, de acuerdo con la cual decidía unilateralmente suspender las negociaciones con las dos empresas y llevar el caso de su fusión a los tribunales, Lockheed Martin y Northrop Grumman han renunciado de manera definitiva a seguir luchando por medios legales contra la decisión gubernamental de prohibir su fusión, de acuerdo con los comunicados hechos públicos por ambas un par de días después (ver RAA nº 673 de mayo de 1998).

Vance Coffman, presidente de Lockheed Martin, declararía oficialmente con motivo de la renuncia de su empresa, que tal decisión respondía "a la imposibilidad de conseguir una solución aceptable, combinada con la preocupación producida por la necesidad de acabar en los tribunales con su primer cliente". Después afirmó que la intención de Lockheed Martin es continuar trabajando en colaboración con Northrop Grumman de la manera más adecuada para cada situación. Kent Kresa, presidente de Northrop Grumman, declaró a su vez que la creencia de su compañía era que la fusión significaba la mejor solución para los intereses de sus accionistas, para luego citar que "Northrop Grumman continúa y continuará siendo un poderoso competidor independiente en el ámbito aeronáutico".

Boeing estudia un 777-200X/-300X de tres motores

La última noticia procedente de Boeing al respecto de sus actividades en torno del propuesto y aún no lanzado 777-200X/-300X, la constituye su estudio acerca de la posibilidad de introducir en el extremo posterior del fuselaje un tercer motor que además haría las funciones de APU (Unidad Auxiliar de Potencia). El tercer motor en cuestión se utilizaría para ayudar a los despegues en aeropuertos con pistas cortas, elevadas, en tiempo caluroso y, en general, como una ayuda para mejorar las actuaciones en despegue.

Al parecer uno de los principales problemas que los posibles clientes ven en esos aviones son las actuaciones en despegue, con unas longitudes de pista excesivamente largas. Así, para solucionar ese apartado, Boeing ha concebido lo que llama APTU (Auxiliary Power and Thrust Unit). Tal estaría constituida por un motor de un rango de empujes comprendido entre los 3.200 y los 6.800 kg., incluido en el interior del extremo posterior del fuselaje, con tomas de aire que no sobresaldrían de la línea del revestimiento y que, por supuesto, estarían completamente tapadas mientras el motor no estuviera en funcionamiento. Los motores considerados son el Allison AE3007, el BMW Rolls-Royce BR710 y el General Electric CF34-8. Algún motor militar como el F.414 de General Electric podría ser empleado en lo que a empuje se refiere, pero sus niveles acústicos serían superiores a los de los motores civiles, por lo cual no sería recomendable una opción militar desde ese punto de vista, dejando de lado otras cuestiones como son las de certificación civil de un motor militar.

Con independencia de esa posibilidad de un tercer motor, Boeing está evaluando otras mejoras en los 777-200X/-300X de tipo básicamente aerodinámico, tales como modificaciones en los flaps internos, winglets o similares en el extremo del ala, nuevos diseños de los flaps Kruger de borde de ataque y cambios en la concepción de los alerones exteriores.

Breves

♦ **Airbus Industrie y AVIC** (Aviation Industries of China) han roto las negociaciones que sostenían para el desarrollo del reactor de 100 plazas conocido como AE31X. Esa decisión había sido precedida por la retirada de Singapore Technologies del programa causada, al parecer, por la falta de acuerdo sobre la definición y desarrollo del cancelado programa.

♦ **Boeing** considera que los problemas de producción padecidos en meses precedentes están ya en vías de solución. Durante el mes de junio entregó una cifra récord de 61 aviones, de los cuales 33 eran del modelo Boeing 737, principal protagonista de los mencionados problemas.

♦ **Dassault Aviation** va a reemplazar el **Falcon 900B** por una nueva versión conocida como Falcon 900C. La nueva versión ofrece las mismas actuaciones y la misma cabina que su predecesora, pero incorpora la aviónica del Falcon 900EX. La certificación del Falcon 900C se ha iniciado en julio usando un Falcon 900B debidamente convertido a la nueva versión, de cara a obtener la certificación correspondiente en el 2º trimestre de 1999.

♦ Si todo sigue de acuerdo con las previsiones, **ATR** se convertirá en una **SCE** (Single Corporate Entity) a principios de 1999, una vez disuelto el grupo AIR oficialmente con fecha del 1 de julio pasado.

♦ **Bombardier Aerospace Short**, la antigua Short Brothers, ha eliminado uno de los principales obstáculos que se oponían a la reapertura de las cadenas de producción de la quebrada Fokker, operación que, como es sabido, se propone una nueva empresa bajo el nombre de Rekkof. Shorts actuaba en los programas de Fokker, produciendo alas con riesgos compartidos, pero Bombardier se negó repetidamente a vender los útiles, equipos y documentación de producción de esas alas, postura que acaba de ser reconsiderada en sentido positivo.

Evolución tecnológica de los dispositivos de control de motor

La evolución tecnológica de los ordenadores y equipos electrónicos ha impactado, en los últimos tiempos, el diseño de los sistemas de control de los motopropulsores, basados tradicionalmente en la utilización de elementos hidromecánicos.

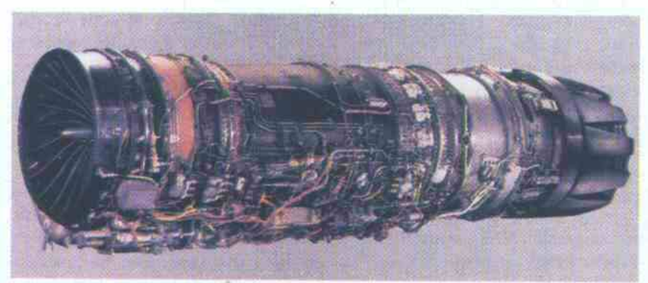
En la actualidad, el FADEC (Full Authority Digital Engine Control) utilizado en el motor F414 de General Electric, es el máximo exponente de la evolución de los dispositivos de control, ya que proporciona un sistema digital redundante operado por ordenador sin mecanismo mecánico de emergencia.

De esta forma, quedan superados los sistemas de control parcialmente digitales, que se han utilizado en motores de generaciones anteriores para optimizar su operación y eficacia.

El funcionamiento del FADEC se basa en la utilización de dos unidades de control idénticas e independientes en cada motor, que actúan en dos canales sincronizados montados en paralelo para proporcionar redundancia de operación. En un instante dado, sólo uno de los dos canales se encarga del control del motor, de forma que únicamente en caso de pérdida total o parcial de capacidad, el control es transferido automáticamente al otro canal, denominado de emergencia.

La transferencia de funciones del canal primario al de emergencia se realiza, de forma automática, mediante la acción de un sistema de diagnóstico, que compara continuamente el estado de ambos. La prioridad de actuación de los canales puede ser también seleccionada de forma manual por el piloto.

El software del FADEC se compone de dos módulos: el sistema operativo y el sistema de algoritmos. Este último, se encarga de proporcionar los algoritmos de cálculo relacionados con las funciones de control y diagnóstico.



La evolución tecnológica de los ordenadores y equipos electrónicos ha permitido el diseño de dispositivos de control de motor sin mecanismo mecánico de emergencia.

Antes Bombardier, ahora Fairchild Dornier

Con la disputa entre el grupo canadiense Bombardier, Embraer y los respectivos gobiernos al parecer en vías de solución (ver RAA nº 675 de julio/agosto de 1998), ha surgido una polémica de similar corte entre Fairchild Dornier y la propia Embraer. La firma alemana acusa de comportamiento comercial doloso a Embraer, indicando que un empleo fraudulento del sistema Proex de financiación de las exportaciones, patrocinado por el Gobierno Brasileño, favorece las ventas de esa empresa.

El sistema Proex permite a los exportadores brasileños ofrecer a sus clientes unos tipos de interés de financiación semejantes a los de otros países, compensando el 10% de interés oficial en las operaciones interiores de Brasil, superior al internacional, mediante una rebaja del 3,8% pagada por la hacienda brasileña.

Fairchild Dornier asegura que Embraer está ofreciendo financiación a sus productos con un 7% de interés a través de bancos extranjeros, pero además se beneficia de la antes citada rebaja del 3,8%. Cita expresamente que de esa manera el Embraer RJ135 se ofrece a un precio efectivo más bajo que el 328JET. Ha acudido a la Comisión Europea en busca de un dictamen que le de la razón y desencadene las medidas correctoras oportunas.

NGL suministrará un nuevo sistema de registro de datos para el Nimrod modernizado con el RMPA

La velocidad y capacidad de registro de datos del avión de patrulla marítima MR Mk2 "Nimrod" serán mejoradas mediante la integración de un nuevo sistema de grabación, que será suministrado por Normalair-Garret Limited (NGL).

El contrato adjudicado a la empresa británica, supone la entrega a la RAF (Royal Air Force) de un total de dieciocho sistemas de registro de datos en vuelo y cinco estaciones de explotación de datos en tierra.

Los nuevos sistemas de registro de datos, que utilizan las últimas tecnologías disponibles en este campo, sustituirán a los obsoletos sistemas de grabación de datos tácticos y señales acústicas instalados en la actualidad en el "Nimrod".

NGL ha adaptado el formato de grabación digital de alta velocidad AMPEX DCRsi75 al entorno electromagnético de operación de aeronaves militares. La nueva tecnología de grabación ya ha sido probada con éxito en los helicópteros de guerra antisubmarina "Merlin", que utiliza la RN (Royal Navy).

El "Nimrod" será modernizado mediante el programa RMPA (Replacement Maritime Patrol Aircraft) adjudicado a British Aerospace (BAe). El Nimrod 2000, versión modernizada del turbofán de patrulla marítima, guerra antisubmarina y ataque a unidades navales de superficie, cuyos primeros prototipos volaron en mayo de 1967, será capaz de desarrollar de forma integrada, las funciones de gestión y control requeridas por la última generación de misiles tácticos. Para ello, se incorporará un sistema de gestión de armamento basado en un procesador para el control de la información enviada a las diferentes estaciones de armamento.

La capacidad de crecimiento del sistema, para permitir la futura integración de diverso armamento aire-suelo avanzado, se ha tenido muy en cuenta a la hora de establecer los requisitos de memoria y velocidad de proceso del ordenador de gestión.

La entrega de los primeros equipos de aviónica, para iniciar su integración en el Nimrod 2000, está prevista para el año 1999. Además del sistema de gestión de armamento, son objetivo del RMPA, los equipos de navegación y de gestión de mandos de vuelo.

El programa RMPA supone acometer por segunda vez, un

proceso de actualización tecnológica en el Nimrod, que en la década de los ochenta integró sensores tácticos y fue dotado de nuevos equipos de navegación y comunicaciones.

El desarrollo del CCIP del F-16 adjudicado a Lockheed Martin

La primera fase del CCIP (Common Configuration Implementation Program) del F-16 "Falcon" ha sido adjudicada al contratista Lockheed Martin Tactical Aircraft System, que desarrollará un cambio de ingeniería para unificar las configuraciones hardware y software de los bloques de fabricación 40 y 50 del caza de USAF.

Entre los objetivos principales del CCIP se encuentran la integración del MIDS (Multifunctional Information Distribution System) y del JHMCS (Joint Helmet-Mounted Cueing System), así como la incorporación de un nuevo ordenador de misión tipo modular y un sistema de pantallas multifunción en color.

La utilización de la misma configuración en los bloques de fabricaoión 40 y 50 del F-16 reducirá, de forma significativa, los costes de apoyo logístico a lo largo del ciclo de vida útil del sistema de armas y aumentará la capacidad de despliegue.

El cambio de ingeniería deberá estar listo para incorporación, mediante retrofit, en la flota de 700 F-16 bloques 40/50 de USAF, a partir del año 2001. El ritmo de fabricación de kits de modificación será tal que el proceso de actualización se complete en el año 2005.

Lockheed Martin está explorando la posibilidad de extender el CCIP a otros usuarios del F-16. La compañía norteamericana ha desarrollado el programa F-16 MLU (Mid-Life Update) para que los usuarios europeos del F-16 puedan convertir las versiones iniciales del sistema de armas la configuración de los bloques 40/50.



Lockheed Martin desarrollará un cambio de ingeniería para unificar las configuraciones hardware y software de los bloques de fabricación 40 y 50 del F-16.

Hasta la fecha, un total de 350 "Falcon" de Bélgica, Dinamarca, Holanda y Noruega han sido convertidos a la versión MLU. Parte de las mejoras del CCIP tales como el nuevo ordenador de misión y las pantallas en color, son también parte del MLU, programa base para el proceso de unificación de las configuraciones de los bloques 40 y 50.

Primeras pruebas del AGTFT

La USAF, dentro del programa AGTFT (Antijam GPS Technology Flight Test), ha completado las pruebas de un sistema antiperturbación diseñado por Boeing para proteger la operación de munición guiada mediante GPS (Global Positioning System).

Las pruebas se han desarrollado utilizando unidades JDAM (Joint Direct Attack Munition) en las que la antena convencional GPS había sido sustituida por el sistema desarrollado por Boeing, que consiste en una antena de cuatro elementos y un programa de optimización para minimizar la señal perturbadora.

El programa de optimización aplica ganancia variable a las señales de los cuatro elementos de la antena y las multiplica para minimizar la potencia de recepción de la señal perturbadora.

El programa AGTFT, que es gestionado por el AF RLMD (Air Force Research Laboratory Munitions Directorate) ubicado en la Base Aérea de Eglin (Florida, EE.UU.), fue adjudicado en 1995 a McDonnell Douglas, ahora absorbida por TBC (The Boeing Company).

El programa actual procede de la fusión de dos programas independientes iniciados por USAF, el THAGG (Tactical High Antijam GPS Guidance) y el TGAT (Tactical GPS Antijam Technology).

Con el fin de reducir costes de desarrollo y de apoyo durante el ciclo de vida útil, el sistema desarrollado por TBC está basado en la utilización de artículos comerciales (COTS: Commercial Off The Shelf) y puede ser adaptado para el desarrollo de diferentes kits de modificación para aplicación en todo tipo de munición guiada o sistema de armas. El diseño de la antena y el desarrollo del programa antiperturbación tienen que peculiarizarse para las condiciones de operación de cada sistema.

Proyecto de desarrollo de un motor cohete híbrido

El departamento de Defensa USA y la Agencia de Defensa de Japón, están analizando los proyectos a incorporar durante el año 1999, dentro del acuerdo de colaboración tecnológica firmado por ambos países en el año 1981.

Entre los proyectos citados anteriormente se encuentra el desarrollo de un motor cohete avanzado, que combina la utilización de combustibles sólido y líquido.

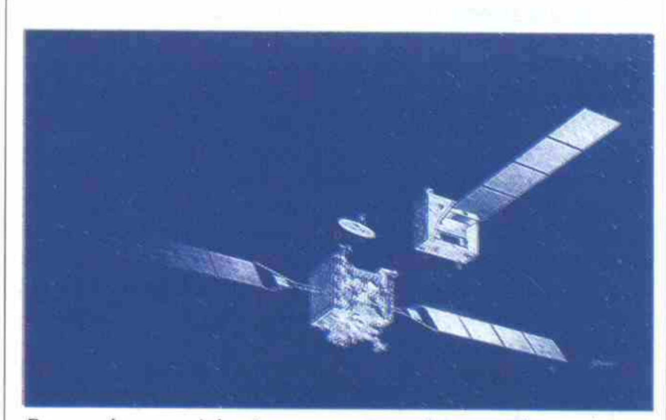
El nuevo motor cohete, denominado híbrido, permitirá reducir el consumo específico de los misiles que lo utilicen y aumentará el nivel de seguridad de su operación.

Aunque el TRDI (Technical Research Development Institute) de la Agencia de Defensa de Japón ya ha asignado fondos del presupuesto de 1998 para el desarrollo del nuevo motor cohete, el Departamento de Defensa USA está actualmente gestionando la asignación de fondos con cargos al presupuesto de 1999.

Dentro del programa de colaboración entre ambos países, se está desarrollando un motor que combina las características de los motores cohete convencionales con la operación de los "ramjet". Este programa, que comenzó en el año 1992, iniciará próximamente la fase de ensayos en las instalaciones del NAWC (Naval Air Weapons Center) ubicadas en China Lake (California, EE.UU.).

Éxito japonés

La industria astronáutica japonesa está de enhorabuena tras su innovador éxito. Dos sondas automáticas espaciales, desarrolladas y construidas en su totalidad en Japón, se acoplaron satisfactoriamente en órbita y sin ayuda del centro de control, donde la acción más significativa fue brindar una vez recibida la notificación de "etapa concluida" desde el espacio. Esta maniobra se realizó a comienzos de julio a 550 kilómetros de altura sobre el Océano Pacífico, sin contratiempos, y su consecución marca un nuevo avance en la carrera espacial al ser la primera maniobra de este tipo que se lleva a cabo en el espacio y que no acaba en fracaso. "Hikoboshi" y "Orihime", así se llaman las sondas, ya tienen un hueco en la historia espacial.



Dos sondas espaciales japonesas se acoplaron en el espacio por primera vez.

Redes espaciales

La primera red real y completa de satélites destinada a un fin específico, las comunicaciones tanto de telefonía móvil como los servicios de acceso a Internet, está ya rodeando al globo y operativa. Iridium, la primera en llegar, tiene como misión primordial dar cobertura global a un sistema propio y específico de telefonía móvil cuyos precios para un usuario privado son, aproximadamente, a unas 200 pesetas minuto y 300.000 por teléfono-terminal, eso sí, nunca se puede quedar fuera de cobertura y la llamada se puede realizar y recibir desde cualquier lugar del mundo al ser el número universal, no nacional como los que estamos acostumbrados. La red se completó a mediados de mayo, cuando un lanzador Delta 2 partió de la base norteamericana de Vandemberg con los cinco últimos satélites. En total se han necesitado quince lanzamientos, en los que se han empleado lanzadores rusos, chinos y norteamericanos, para situar en sus posiciones a los 72 satélites que forman la red. Hasta el momento la única incidencia ha sido el fallo y posterior pérdida de cinco de los satélites ya en órbita, serán sustituidos en fechas próximas, problema que no ha afectado al funcionamiento del sistema.

Iridium será seguida pronto por nuevos consorcios y sus posteriores redes, casi una veintena, que ven en las posibilidades del espacio y el uso de satélites una rentable oportunidad de negocio. Las más cercanas en llegar contarán con 288 satélites, en el caso de Teledesic, y 80 para Skybridge. Ambos consorcios, mayoritariamente formados por capital norteamericano, pretenden estar plenamente operativos y con capacidad funcional allá por el 2002. Entre sus promesas a los consumidores se encuentra el "anzuelo" de rebajar los precios de telefonía móvil y ofrecer las tan ansiadas "altas" velocidades de acceso a Internet.

Rescates espaciales

COSPAS-SARSAT es un programa internacional desconocido para la gran mayoría pero fundamental para un reducido colectivo, unas ocho mil personas hasta el momento, cuyo vínculo de unión es estar vivos gracias a su ayuda. Este programa, para el que se han destinado seis satélites, está dedicado desde comienzos de la década pasada a la búsqueda y rescate de personas en entornos poco habitados, como mares o desiertos, o el rescate de supervivientes de accidentes ocurridos en las rutas de tráfico aéreo y marítimo que cruzan el Atlántico. A finales de este año las agencias espaciales de Rusia y Estados Unidos pondrán en órbita dos nuevos satélites, ambos polares, con lo que aumentarán a ocho la cifra de satélites destinados al programa y en bastantes tanto por ciento la efectividad de su misión. España, además de ser uno de los 40 estados miembros, participa activamente aportando el uso de la estación de Maspalomas (Gran Canaria), centro en el que se reciben y localizan las emisiones de socorro o ayuda captadas por los satélites. Este programa está basado en el sistema mundial de localización y situación GPS, de desarrollo norteamericano.

Satélites espía a su servicio

Early Bird 1 (Pájaro tempranero 1) es el primer satélite espía de carácter comercial que órbita la Tierra. Ser propietario de una imagen tomada desde su posición de privilegio, en órbita a 473 kilómetros de altura, puede obligarnos a realizar un desembolso que va desde las 100.000 al millón de pesetas, según el objeto o vecino que queramos inmortalizar desde el espacio. Su recepción será por el canal que quiera el cliente, siempre tiene la razón y los precios mandan, bien por Internet si hay prisa o por correo certificado, en el caso de una imagen de alta calidad. Early Bird es capaz de reconocer objetos a partir de los 3 metros de diámetro, como mínimo un coche. Su tecnología es norteamericana pero su lanzamiento, tanto por el lugar como por el lanzador, ha corrido a cargo de una Rusia muy necesitada de dólares. Además fue el primer lanzamiento comercial desde la nueva base de lanzamiento de Svobodny, en Rusia. Sólo una condición, no podrá ser utilizado por naciones o ciudadanos "poco amigos" de los Estados Unidos, como Cuba o Irak, entre otros muchos.

Submarinos "recauchutados"

El satélite de comunicaciones alemán "Tubsat-N", de diez kilos de peso y desarrollado por la Universidad de Berlín, ha sido el privile-

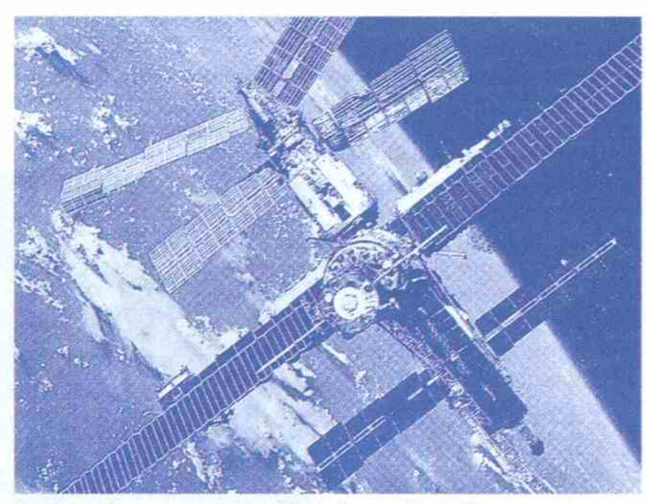
giado encargado de inaugurar un novedoso sistema de lanzamiento, a bordo de un antiguo misil intercontinental y lanzado desde debajo de la superficie por un submarino. Este sistema, desarrollado por los rusos para reconvertir su amplio material bélico desfasado y ahorrar de paso unos rublos, consiste en transformar antiguos submarinos de la otrora poderosa flota soviética, de propulsión atómica o nuclear y declarados fuera de uso por su antigüedad o por ser "eliminables" según los acuerdos de desarme nuclear, en bases de lanzamiento estables y con elevada capacidad de movilidad. También se han aprovechado los antiguos misiles balísticos SS-23 que han pasado, en esta nueva vida de civil, a ser cohetes comerciales. Este sistema rebajará considerablemente el precio de situación de satélites en órbita, ya que elimina factores tan importantes y caros como la construcción de lanzadores o el simple aunque importantísimo factor climatológico, al que ahora no se prestará tanta importancia al ser evitable gracias a la facilidad de movimiento que tiene el submarino, capaz de lanzar desde áreas despejadas y tranquilas.

El lanzamiento, exitoso en su totalidad y de carácter submarino, se realizó en el mar de Barents con un submarino tipo Delta IV, "Delfín" según la nomenclatura oficial, y "Novomoskovsk" de nombre propio. En 1993 hubo una primera prueba pero, a diferencia de esta ocasión, se evitaron riesgos y se lanzó con el submarino en la superficie. Tubsat llegó a su órbita sin incidentes 85 minutos después de ser lanzado a bordo de un ex-misil balístico SS-23 denominado para la ocasión Shtil-1 (Clama Chicha), al que habían sustituido las cuatro cabezas nucleares para dar cabida a un único y más tranquilo pasajero El satélite, que será utilizado para comunicaciones y formará parte del sistema global de navegación GPS, se encuentra en la actualidad en una órbita elíptica de 400 por 770 kilómetros de altura y 79 grados de inclinación.

MIR, problemas con las facturas

El calendario de viajes a la estación rusa se complicó en julio de manera bastante inesperada, incluyendo el respectivo retraso para todos los programas en curso, por la falta de suministro eléctrico que sufrió el cosmódromo y centro de control ruso de Baikonur. Este contratiempo estuvo causado por el omnipresente problema económico, responsable en esta ocasión de la carencia de fondos para pagar las abultadas facturas que acumula la estación de Baikonur, situada en territorio kazajo y alquilada a Moscú según los acuerdos suscritos en el desmembramiento de la antigua URSS.

La última tripulación, si la economía y el calendario lo permiten, llegará a la MIR en enero del próximo año y estará formada por un ruso, un eslovaco y un francés. Las complicaciones, que no son pocas, se resumen en que Rusia no puede mantener a la MIR porque sus elevados gastos se han derivado al programa de la Estación Internacional, de la que es miembro asociado (status que no quiere perder por prestigio), al que tampoco pueden mantener por la carencia de fondos en las deficitarias y esquilmadas arcas estatales rusas. Por esta causa el programa de la Estación Internacional se ha retrasado en varias ocasiones y ahora se amenaza, como medida de presión, con dejar caer la MIR sin control sobre cualquier punto situado bajo su órbita en la que, casualmente, se encuentran muchas capitales europeas y grandes ciudades norteamericanas.



Rusia se plantea acortar la vida de la estación MIR.

Para mayor complicación los 37.500 millones de pesetas necesarios para mantener el programa de la Estación Internacional ni siquiera aparecen registrados o recogidos en los presupuestos del estado ruso y, aunque las autoridades rusas consideran la carrera espacial un asunto preferente en sus actuaciones, el dinero no comparte ciertas preferencias y es destinado a otras actuaciones. La Agencia Espacial Rusa, ante la paupérrima perspectiva, está buscando por todos los medios abaratar los costes de sus acciones y misiones y encontrar nuevas formas de financiación, más o menos novedosas, como alquilar o vender satélites, ceder tecnologías, preparación de astronautas extranjeros y tripulaciones, cesión de lanzadores comerciales baratos, etc...

Si definitivamente no se consigue el dinero para mantener vivos los programas de la Agencia Espacial Rusa, la MIR verá finalizados sus días este mismo año como estación habitada permanentemente y pasará a ser utilizada sólo para cuestiones puntuales según vaya cayendo sin control sobre la Tierra. En caso de encontrar el dinero su final se producirá a finales de 1999, cuando se desintegre en las capas inferiores de la atmósfera y, lo que quede de ella, repose en un cementerio marino situado en las cercanías de Nueva Zelanda, al que caerá directamente, y del que será miembro privilegiado.

Hasta la fecha la Estación MIR ha acumulado, en sus doce años de vida, más de 1.500 averías, 60 de ellas de carácter permanente pese a los múltiples intentos de reparación a los que se han sometido.

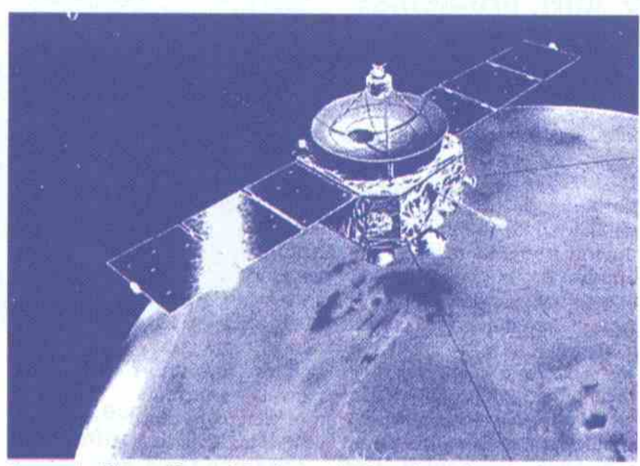
Tritón aumenta su temperatura

Observaciones realizadas con el telescopio espa-

cial Hubble de la NASA y por diferentes observatorios terrestres ha permitido descubrir a un grupo de científicos internacionales que Tritón, la luna de mayor tamaño de Neptuno, ha aumentado de manera elevada su temperatura "corporal". Estos datos se han logrado comparando los resultados obtenidos en las mediciones actuales con las realizadas en 1989 por la sonda interplanetaria de la NASA Voyager. Este aumento de temperatura ha provocado que parte de la corteza helada que cubre al planeta se haya derretido, lo que ha causado un aumento de la densidad atmosférica bastante considerable.

De Japón a Marte

Planet B, la nave automática, se encuentra ya en camino hacia Marte después de un lanzamiento sin complicaciones. La sonda fue lanzada desde Kagoshima, isla de Kyushu, al sur de Japón, con un lanzador M-5 Nozomi (Esperanza) de fabricación japonesa, un modelo de 31 metros de longitud y cuatro fases. Permanecerá cinco meses en órbita terrestre y lunar, aprovechando el impulso gravitacional, antes de seguir camino a su destino definitivo, al que llegará después de recorrer 700 millones de kilómetros en cinco meses, aproximadamente en octubre de 1999. Una vez que se sitúe en órbita marciana comenzará sus trabajos de investigación entre los que se encuentran medir los campos magnéticos del planeta, el viento solar, clima, observar las tormentas de arena de la superficie, estudiar las reacciones de la atmósfera marciana al Sol y al viento solar, buscar agua bajo la superficie y medir la velocidad con que el oxígeno sale del planeta al espacio. También tomará imágenes del planeta y de sus dos lunas, Fobos y Deimos. La nave permanecerá activa, al menos, los tres años en los que se ha calculado su supervivencia y vida útil, aunque no se descarta aumentar el margen de operatividad un par de años más.



La sonda Planet-B en el Instituto de Espacio y Ciencia Astronáutica.

La nave, construida por el Instituto de Ciencia Espacial y Astronáutica del Ministerio de Educación Japonés y con un coste de unos 15.000 millones de pesetas, lleva a bordo 14 instrumentos fruto de la colaboración entre las agencias espaciales de Japón, EE.UU., Canadá, Alemania y Suecia. Con este lanzamiento Japón se convertirá, si no hay incidencias relevantes, en el tercer país en llegar a Marte, después de EE.UU. y Rusia.

Pathfinder un año después

El 4 de julio se celebró el primer aniversario del amartizaje de la misión Sojourner-Mars Parthfinder de la NASA, fecha fácil de recordar para los miembros del equipo ya que además de festejar el éxito logrado celebran la fiesta nacional de su independencia. Pathfinder, hoy fuera de servicio, ha enviado a las diferentes estaciones de seguimiento terrestres más de 2.300 millones de bits de información, 16.500 fotografías, ocho millones y medio de medidas de temperatura, presión, etc... del planeta, 16 análisis químicos de la superficie y de diferentes rocas situadas a su alrededor y a las que llegó en sus cortos desplazamientos. Pathfinder triplicó, para sorpresa y júbilo de los más entusiastas expertos de la NASA, su vida útil y actividad. Muchos de ellos habrían firmado sin remordimientos un fracaso rotundo de la misión, cargada de riesgos, y primer representante de la nueva política "ahorrativa"de la NASA de "más lejos, más rápido, más pequeño y más barato". Hasta ahora, y gracias a la labor de Sojouner-Pathfinder, se ha podido saber de manera privilegiada que Marte fue un planeta templado, húmedo y con agua antes de ser el mundo rojo, árido, seco y polvoriento que conocemos hoy. Estos resultados hacen más optimistas las esperanzas de encontrar algún tipo o indicio de vida en el planeta.

El 6 de octubre se recibió la última señal desde Marte, un pitido de ayuda que pese a ser contestado en múltiples ocasiones no recibió respuesta. Fue su última señal de vida aunque hay todavía miembros del equipo NASA que creen que podrá volver a funcionar con el verano marciano, momento en el que recargará las baterías y podrá disponer de energía suficiente para ser operativo y recuperar el contacto con la Tierra. Sojourner fue relevada, también con éxito, por la nave de observación orbital Mars Global Surveyor, a la que seguirán nuevas misiones que profundizarán en el conocimiento de Marte. En diciembre de este año la NASA enviará dos misiones más con destino a Marte. En el 2003 la NASA tiene previsto enviar otro robot todoterreno a la superficie marciana, se llamará Rocky o Atenas. Su labor consistirá en descubrir las transformaciones y cambios que se produzcan en la formación

Breves

Otros lanzamientos: Septiembre de 1998.

- JawSat a bordo de un Minuteman II norteamericano.

- PanamSat-8 en un Proton ruso.

15 - Panamsat-7 en un Ariane 4 europeo desde la base de la Guayana.

16 - Nimiq-1 en un lanzador Protón desde Rusia y con destino a la MIR.

19 - UHF-F9 en un Atlas 2A norteamericano.

24 - STEX/ATEx a bordo de un Taurus norteamericano.



Panorámica de Marte transmitida por el Pathfinder.

química de las rocas y la superficie marciana. En el 2005 se espera que llegue la primera nave de retorno, con regreso en el 2007, que traerá a la Tierra muestras de Marte en su estado original.

Recortes en el presupuesto de la NASA

La NASA ha debido variar su calendario de lanzamientos y exploraciones espaciales por un inesperado recorte en su presupuesto decidido a última hora por la Administración norteamericana. El primer afectado ha sido el "rover" Rocky 7 o Atenas que debía llegar a Marte en el 2001 y que ahora tendrá que permanecer aparcado dos años. En total el recorte ha sido de 60 millones de dólares.

Rocky 7, prototipo de Athena, en el desierto de Mojave.

Ballenas vía satélite

Un equipo de científicos japoneses está empleando en sus investigaciones el potencial de la tecnología espacial para estudiar las costumbres del mamífero más grande que habita la Tierra, la ballena. Gracias a un satélite de la NASDA, la Agencia Espacial Japonesa, se conocerán las rutinas migratorias, el hábitat, la velocidad de movimientos, la profundidad de migración, etc. de las ballenas azules. Este seguimiento será posible por el uso de transmisores acoplados a la piel de las ballenas de manera indolora y no peligrosa para la salud y vida del animal. Sorprendentemente Japón es uno de los mayores consumidores de carne de ballena, uno de los platos tradicionales en su cocina, para lo que tiene autorización internacional para pescar 300 ejemplares de ballena al año.

Marte al alcance de la mano

Gracias a los datos obtenidos por las diferentes misiones de la NASA, cuyo destino directo o indirecto haya sido Marte, una empresa británica ha desarrollado una avanzada máquina de simulación virtual que permite experimentar las sensaciones de un viaje a Marte o algunas situaciones cotidianas como practicar deportes o pasear. Morphis, nombre del invento, es la referencia más aproximada a lo que puede ser una experiencia marciana y con él se puede observar cómo son las tormentas de polvo sobre el planeta o sobrevolar la superficie para descubrir su morfología tan característica, marcada por profundos valles y abundantes depresiones de terreno.

Morphis está basado en un programa de simulación de movimiento con el que se puede experimentar sensaciones virtuales cercanas a la realidad. La introducción al viaje, que se puede realizar de forma privada en la Galería de la Fama de los Astronautas en Cabo Kennedy, Estados Unidos, ha sido realizada y grabada con su propia voz por Gene Cernana, el último hombre en pisar la Luna y comandante del Apolo XVII.

Polvo de cometa

"Stardust", polvo de estrella, será la primera misión en traer muestras espaciales de regreso a la Tierra desde el fin del programa Apolo de la NASA, ocurrido a finales de los setenta. La misión comenzará en febrero de 1999 y, después de siete años de trayecto, se encontrará con el cometa Wild 2, al que se acercará a sólo 100 kilómetros de distancia del núcleo para tomar muestras de la corteza de polvo y gas que envuelve al cuerpo central del cometa o coma. El encuentro se producirá a 242 millones de kilómetros de la Tierra y tendrá una duración de doce horas.

Las actividades de la Alianza abarcan campos que son poco conocidos pero que no por ello tienen un interés menor. La División de Asuntos Científicos y de Medio Ambiente, encuadrada en el Secretariado Internacional, depende del Secretario General Adjunto para Asuntos Científicos y del Medio Ambiente que es además Presidente del Comité Científico de la OTAN y Presidente en funciones del Comité sobre Retos de la Sociedad Moderna. Esta división publica periódicamente un folleto titulado "Ciencia y Sociedad" del que el pasado mes de mayo se publicó el número 50.

"Ciencia y Sociedad"

El primer número de "Ciencia y Sociedad" apareció en 1984 y desde entonces ha servido como altavoz de las actividades de la Alianza en el campo de las ciencias y la investigación avanzada. La división que lo edita tiene intención de continuar su publicación tres veces al año y de renovar sus contenidos. El número 50 que nos ocupa está estructurado en tres partes: la primera es una presentación de los temas tratados y las otras dos constituyen el cuerpo del folleto. La primera parte consta de los seis artículos y la segunda de siete. A continuación se resumen los de mayor interés general.

El nombramiento del Sr. Yves Sillard como nuevo Secretario General Adjunto para Asuntos Científicos y del Medio Ambiente, es el tema del primer artículo. La información recogida señala que el Sr. Sillard se hizo cargo de su puesto el 19 de enero de 1998, incluye su curriculum personal e indica que en este cargo sustituyó al Dr. Jean-Marie Cadiou que había ocupado esta Secretaria Adjunta desde 1992.

Los dos siguientes contenidos del número tratan del Programa Científico de la OTAN, de los cambios en dicho programa en 1998 y de los procedimientos para participar en ellos. Siguiendo las indicaciones de un grupo de estudio, el Comité Científico decidió en su reunión de marzo que el programa en el futuro proporcionaría ayudas principalmente para la colaboración científica entre científicos de países de la Alianza y científicos de los países socios, incluyendo aquellos que participan en el Diálogo Mediterráneo. El año 1998 se considera de transición, pero durante su transcurso se pasará a apoyar exclusivamente programas de colaboración con países socios. El Programa Científico de la OTAN ofrece ahora apoyo para la colaboración en el campo científico en general, y en ciertas áreas prioritarias en particular, entre científicos de países de la Alianza y científicos de los países socios. Entre los tipos de actividades de colaboración que son objeto de apoyo destacan: los institutos de estudios avanzados y los seminarios de investigación avanzada. Además se facilitan subvenciones para investigaciones en colaboración y para visitas de expertos e infraestructura de redes. El programa Ciencia para la Paz (SfP en sus siglas inglesas) también apoya la realización de proyectos de Investigación y Desarrollo sobre industria aplicada y medio ambiente en países socios con la colaboración de países aliados. En 1998, las áreas prioritarias continúan siendo la seguridad ambiental, la alta tecnología, la tecnología para el desarme, y las redes informáticas. Los procedimientos para acceder a los programas científicos de la OTAN y a las becas del mismo carácter son explicadas con detalle en el folleto, dándose información completa sobre los plazos y requisitos para todos ellos.

La primera parte del número 50 de "Ciencia y Sociedad" continúa con dos artículos sobre los países que forman el Consejo de la Asociación Euroatlántica y su elegibilidad para los programas científicos y sobre el Diálogo Mediterráneo. Respecto al segundo tema se señala que la dimensión mediterránea es uno de los componentes de la arquitectura de seguridad europea. En consecuencia y siguiendo las directrices del Consejo del Atlántico Norte, la Alianza mantiene un diálogo con seis países en la región : Egipto, Israel, Jordania, Mauritania, Marruecos y Túnez. Siguiendo la idea de esta iniciativa, el Comité Científico de la OTAN tiene fondos disponibles, aunque limitados, para desarrollar algunas actividades con los participantes en el Diálogo Mediterráneo. Los países citados han comenzado a designar puntos de contacto para recibir y difundir información sobre las actividades científicas de la Alianza. Por otra parte, los científicos de los países socios del Diálogo Mediterráneo pueden ahora ser invitados a participar en institutos de estudios avanzados y en seminarios de investigación patrocinados por el Programa Científico de la OTAN. El Comité sobre Retos de la Sociedad Moderna también colabora en el Diálogo Mediterráneo.

El artículo dedicado al cuarenta aniversario del Comité Científico es el más amplio de todos. La primera reunión del comité tuvo lugar en París en el Palacio de Chaillot los días 26, 27 y 28 de marzo de 1958 y por tanto la reunión de los días 12 y 13 de esta año coincidió casi exactamente con el aniversario celebrado. En la reunión de marzo pasado estuvieron por primera vez, como observadores, representantes de "los tres países invitados", la República Checa, Hungría y Polonia, lo que añadió una nueva faceta a la sesión por tantos aspectos notable. El Comité Científico fue creado siguiendo las recomendaciones del entonces Comité de Cooperación no Militar. Este comité, conocido como de los "tres sabios" - los ministros de AA.EE. Lange (Noruega), Martino (Italia) y Pearson (Canadá) -, pensó que el progreso de la Ciencia y la Tecnología era tan cruciales para el futuro de la Alianza que sus miembros deberían asegurar que se prestase la debida atención a cualquier posibilidad de cooperación fructífera en esos campos.

En la segunda parte del número, los temas son también de gran interés y de contenido diverso. El primer artículo está dedicado al Mar Caspio y al trabajo que, bajo los auspicios del Comité para los Retos de la Sociedad Moderna, ha sido patrocinado en la última reunión del citado comité. El trabajo tiene por objeto revisar los proyectos relativos al Mar Caspio para el planeamiento y revisión de actividades futuras. El apoyo prestado a esta actividad, parte del reconocimiento de que un requisito esencial para avanzar en la resolución de los graves problemas medioambientales que afrontan los países que bordean el Mar Caspio es la coordinación de esfuerzos y la cooperación internacional.

El resto de los asuntos tratados en la segunda parte del número comentado, son noticias diversas relacionadas con personas o actividades vinculadas al esfuerzo de la Alianza en el área científica y tecnológica.

El profesor Dincer Ülkü ha sido nombrado representante de Turquía en el Comité Científico de la OTAN. El profesor Ülkü, nacido en 1940 es además presidente del Consejo de Investigación Científica y Técnica de Turquía.

Por otra parte se destaca que dos de los más recientes premios Nobel de Física recibieron subvenciones de la OTAN en etapas anteriores de sus carreras profesionales. El Dr. Claude Cohen-Tannoudji recibió una ayuda OTAN en 1986 por su colaboración con el Dr. Hall de la Universidad de Colorado, en un trabajo sobre la manipulación láser de los átomos. Asimismo, el profesor A. Aspect de Francia recibió en 1994 una ayuda para las investigaciones que realizó con el Dr. William D. Phillips, en el marco de un programa científico de la Alianza

Sirvan estas líneas para presentar esa poco conocida cara de la Alianza y las oportunidades que puede ofrecer a los estudiosos españoles. ■

ENTUSIASMO, CUALIDAD PERMANENTE EN LA PROFESION MILITAR

La fuerza de las armas no es una fuerza bruta, sino una fuerza espiritual
ORTEGA Y GASSET

ENTUSIASMO, POR SU ENERGIA etimológica del griego (enzeos, endiosado), designa cierto estado de especial influencia de la divinidad sobre el espíritu, en el que las ideas, anhelos y actos de la vida de relación se salen de lo normal. En el entusiasmo se halla siempre el elemento divino que eleva la actividad humana: la unión de ambos, traslada al hombre a la visión de mundos desconocidos al común de los mortales; enciende en su fantasía ideas sublimes y le fortalece para realizar las creaciones estupendas del genio; abrasa sus entrañas con llamas de patriotismo y templadas en las energías de los héroes.

A finales del siglo XVII, el inglés Shaftesbury habla del entusiasmo como "el impulso hacia cuanto hay de verdadero, bueno y bello; la elevación del alma a los valores más universales (en nuestro caso, Dios, Patria, Ejército), la renuncia a la vida egoísta del individuo, lanzándose en alas de ideales elevados".

Entusiasmo, esta palabra cuyo significado encierra tantas virtudes no siempre es bien comprendida; porque generalmente al militar se le considera como un guerrero y tanto se admiran y se alaban las acciones distinguidas en el campo de batalla como se desatienden las cualidades del soldado en tiempo de paz, y cuando un militar no se halla al frente del enemigo, se le tiene por un hombre ocioso cuya utilidad no es conocida.

Los que se dedican en tiempo de paz a la carrera de las armas, dan a conocer sentimientos muy nobles, porque conservan el entusiasmo que es el alma del ejército. Tal vez lo militar sea el código moral humano más exigente y acabado. Ninguna otra profesión se introduce tanto en la intimidad de sus hombres.

En tiempos de paz, el militar produce nada menos que la tranquilidad, confianza, seguridad, creando con ello un ambiente de estabilidad. En esas condiciones es cuando se hace necesario el ejercicio de las virtudes más silenciosas, como la disciplina. A veces cunde el desánimo y es necesario el valor del entusiasmo para seguir adelante por la senda sin fin que es el cumplimiento de nuestros deberes.

Resulta difícil que puedan comprender nuestra carrera los hombres vanos y de poco talento que nos miran: somos nosotros los militares, nobles esclavos sumisos, ya que reconocemos nuestra ciega obediencia a nuestros jefes.

Todos aquellos que nos comparan con la gran masa que obedece sin titubear a la influencia de un pequeño número y que pasa el tiempo en criticar lo que no comprenden, confundidos y silenciosos, reclaman y exigen la protección de lo que antes despreciaban y ahora han de protegerles.

Al hablar de Ejército explicamos la ineludible necesidad de su existencia, de aquí que algunos individuos encuentren su vocación, el género de vida apetecida, el perfeccionamiento de su naturaleza, en servir con las armas en la mano a ese orden al que todos y cada uno en su forma ha de colaborar, el Servicio a la Patria.

Otras carreras y profesiones tienen como supremos alicientes, muy corrientemente, el lucro o quizá la satisfacción de un trabajo bien hecho. Sólo se hace bien lo que se hace con entusiasmo. El que trabaja únicamente por dinero y no tiene amor apasionado por su carrera, jamás será un hombre de valía.



Vicente Martín-Pozuelo Agustín

Coronel de Aviación


Ana Belén Martínez Ferrer

La carrera, llamémosla así, militar tiene como altos fines la exaltación contínua del sacrificio, de la renuncia, de la incomodidad, del servicio heroico por la causa de la Patria, a la que aunque parezca paradoja se le hace representar un alto valor universal en la humanidad.

La profesión militar encuadra perfectamente en los campos de lo ideal y lo profesional, pide pruebas y testimonios del valor del individuo y, como tal, exige de él, antes que nada una acrisolada moralidad, y si en el terreno de las costumbres es exacta y rígida la disciplina de las armas, no menos debe serlo y lo es, en efecto en el de las ideas, en el que se exige una absoluta limpieza, ya que la milicia ha de emanar, en nombre de recia voluntad de hábitos sanos, todo un código social que les haga ser modelos para los hombres, puesto que el militar es, por su posición en todo momento, pero más en los de peligro, un auténtico modelo para sus semejantes.

Siempre se han considerado que la vocación militar era necesaria para emprender la carrera de las armas y sobre todo, para prestar en ella servicios de utilidad. La vocación militar tiene normas diversas según el carácter, edad y temperamento de cada individuo. De este hecho, que es de una certeza indiscutible, resulta que hay quien tuerce la verdadera base de la vocación militar.

La vocación, para los caracteres nobles, no es un asunto del estómago sino del corazón, del alma; es el amor del espíritu, el anhelo que siente la inteligencia por vivir en una atmósfera determinada.

PUES BIEN, EL QUE NO AMA la milicia, podrá pasar revista y vestir el uniforme y no desobedecer las órdenes que recibe, pero carecerá de vocación militar, las fibras más delicadas de sus sentimientos no vibrarán de entusiasmo al ver la Gloria del Ejército, ni sentirá pena honda por sus desdichas; no hará por el esplendor del mismo sacrificio alguno, no se preocupará por su progreso; no investigará para corregir, las causas de su decadencia.

La carrera de las armas, podemos añadir, exige muchas veces una verdadera renuncia de todos los afectos, gustos y comodidades, y para conseguirlo sin que, por lo menos, se exteriorice el pesar que por ellos sentimos, hace falta una verdadera vocación.

Quien no sienta tal vocación, no puede adquirirla por medio del razonamiento, pues éste sólo le llevará a un verdadero cumplimiento del deber,

pero sin el entusiasmo que ella es capaz de infiltrar en nuestra alma.

El entusiasmo real y efectivo se fundamenta en principios como la fe y la constancia, motores de la vida humana. El que tiene la facultad de mandar ha de creer en la causa que sirve y aptitud para contagiarla a los subordinados, creando el clima necesario, pues esa facultad surge espontáneamente cuando el entusiasmo nace de una profunda convicción, de un pensamiento bien madurado.

Sin fe en el objetivo a alcanzar, carece de sentido cualquier sacrificio y como consecuencia no puede poseerse facultad para comunicar, entusiasmo por la faena común. Así mismo, sin fe en la obra a realizar resulta difícil convertir la idea en realidad, en contra de las incompresiones y contradicciones y de la invencible inercia humana y de las cosas.

El hombre con entusiasmo ha sido siempre admirado en todas las culturas. Las grandes gestas, la coherencia de vida, los nobles ideales por los que uno es capaz de vivir y morir, siempre han servido de estímulo para muchos, como puntos de referencia hacia los que cualquier persona se ha sentido atraida.

Frente a la heroicidad de las grandes aventuras personales, es preferible la valentía audaz de la constancia, aunque no se vea ni brille, pero en cualquier caso, decisiva en la mejor biografía que se precie, pues la constancia es una virtud útil para el soldado, necesaria para el oficial e imprescindible para el que ejerce mando superior.

CUANDO SE QUIERE DE VERDAD hacer algo hay que poner el máximo empeño para conseguirlo y existe una cualidad esencial que es la constancia, elemento decisivo que nos vuelve obstinados, perseverantes, tenaces e inquebrantables en los empeños. El hombre constante sabe levantarse de sus caídas, sigue con la actitud de mejorarse a sí mismo, ha aprendido a esperar y no se desalienta cuando llega la prueba o el momento difícil.

Cuando se ha tomado la decisión de hacer algo en concreto, la constancia conduce a no interrumpir nada ni darse por vencido, a pesar de las dificultades que surjan, ya sean internas o externas. Hay que tener visión de futuro, captar una panorámica que se adelante al porvenir, para combatir los cansancios normales que cualquier tarea conlleva en su realización.

Es de gran importancia que toda actuación, sea consecuencia de la reflexión y el razonamiento para ir conociendo bien lo que se quiere y así poner los medios más adecuados para lograrlo, de este modo se podrá iluminar la realidad que se pretende conquistar distinguiendo lo accesorio de lo fundamental, y sólo con entusiasmo podremos superar dificultades, evitar inconvenientes y suplir las deficiencias que nos encontramos.

Uno de los elementos que puede engendrar y desarrollar el sentimiento del entusiasmo es la confianza por ser el resultado de una acción humana. Aunque se puede creer que las personas y las cosas merecen o no confianza, simplemente por ser ellas mismas, sin embargo la confianza se da, se deposita en personas, cosas o instituciones, por lo que debemos confiar en lo que lo merece y es digno de ello, y por lo tanto debemos negar nuestra confianza a lo que la va a defraudar o la ha defraudado ya, pues no hay que olvidar que la confianza tiene que responder a las pretensiones de las personas y al mismo tiempo a sus funciones y deberes.

La técnica y el comercio han llegado a conseguir que el mundo sea muy complejo, creando preocupaciones sin necesidad alguna. Al conquistar la era del consumo, hemos cambiado de carácter y nos atormenta no poder comprar todo, hasta el entusiasmo, de ahí que andemos distraídos y amargados por esta idea.

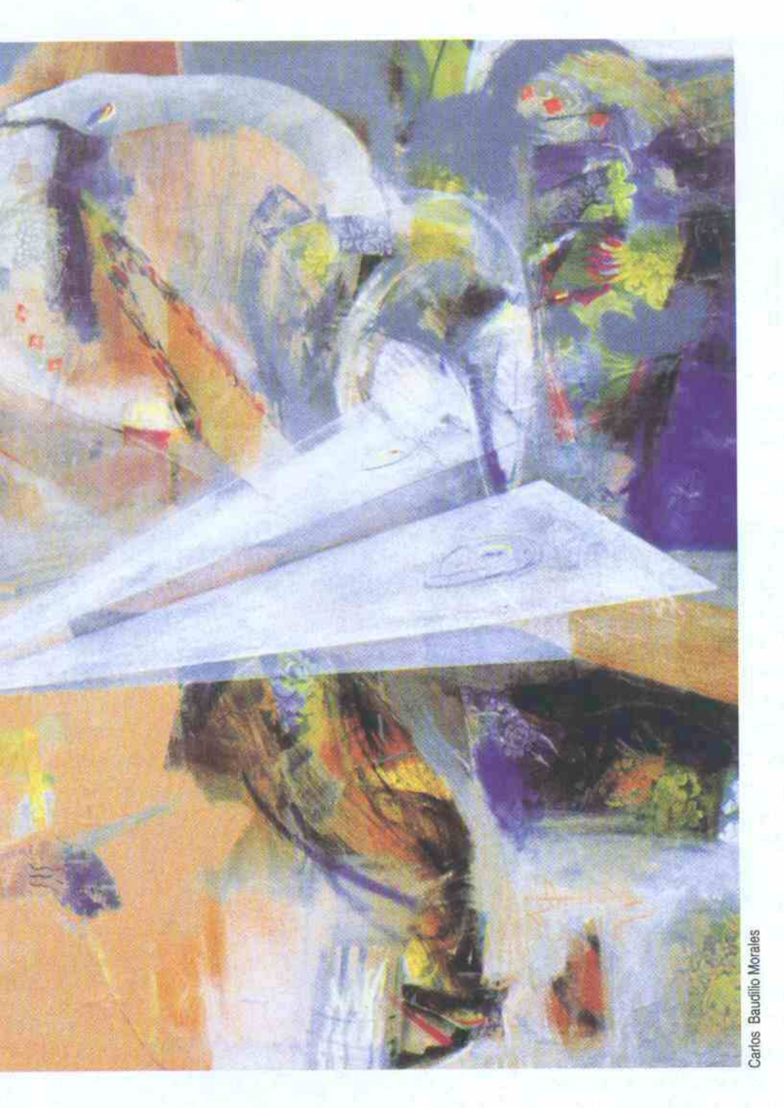
A pesar de los avances alcanzados en los aspectos económicos y sociales en el mundo occidental, sin embargo se deja sentir un cierto desaliento e incluso carencia de entusiasmo, motivado por la publicidad, por la televisión, por los periódicos e incluso por la política, que mantienen nuestra imaginación ocupada por la información masiva e indiscriminada, por el constante apedreo de noticias siempre lamentables y por la mareante publicidad, por lo que todo el mundo parece estar a la vuelta de todo.

Aunque el entusiasmo de las personas no depende del entorno real y social, sin embargo el hombre atemorizado y cauteloso nunca es entusiasta. En la vida hay que ser optimista, porque así como el pesimismo nos hace perezosos y nos incapacita para realizar cualquier actividad, el entusiasmo, por el contrario, favorece la generosidad y permite afrontar las dificultades porque espera vencerlas.

El entusiasmo es tinte excelente, no se altera al contacto con una mixtura cualquiera, no lo modifica cuando quiere el primero que llega. Sostiene su terreno, se afirma y se defiende. En gallarda actitud resiste las tentativas hostiles.

No solamente no abandona sus posiciones para dejar que en ellas se instale el pesimismo que viene a acometerle, sino que resiste a las circunstancias tanto como a los hombres.

Todos pueden poner entusiasmo cuando las cosas marchan bien. Pero conservarlo en circunstancias difíciles y mantenerlo en los momentos de peligro es dar prueba de fortaleza de ánimo.


Carlos Baudilio Morales

El entusiasmo más hermoso no es el de los días buenos y prósperos. Nos es querido y hay que buscarlo, cultivarlo, gozar plenamente de él y de buena voluntad, no quitárselo a nadie y considerarlo como un tesoro. Pero hay un entusiasmo aún más hermoso porque escasea más, más difícil, un entusiasmo que tiene el carácter de las supremas grandes obras, y es el que no desaparece en los días malos.

La vida está llena de irregularidades y de injusticias. Unos tienen el trabajo, otros se van con la gloria. Unos se esfuerzan y combaten, otros recogen el bienestar y los laureles. Es decir, la vida no es una distribución de premios, por lo que hay que estar vigilantes contra extravíos, confusiones o sorpresas.

DE LO ANTERIOR pueden surgir algunas consecuencias un tanto enojosas. Una de ellas sería, el desaliento, al ver que la vida desmiente, en ciertos hechos dolorosos, la moral que nos han enseñado, con su teoría muy acertada de los justos castigos y de las legítimas recompensas, quedando la conciencia un tanto perturbada.

La segunda consecuencia sería la de una moral que nos mostrase toda acción buena seguida de recompensa, toda mala acción seguida de castigo, transformando al hombre en un mercenario. Mercenario es el que no trabaja sino a la vista de la recompensa. Hombre tal no tiene en el fondo ningún valor. Lleva a lo que se llama la moral del éxito, a hacer el bien por el provecho que se espera, conduciendo fácilmente al dicho: "Bueno es lo que nos aprovecha. malo lo que nos perjudica".

El que calcula con demasiado temor las consecuencias de sus actos, puede bien arriar la bandera ante las amenazas. Su moral es la moral de los incapaces.

Es necesario dar a conocer la cualidad de los corazones valientes y ésta es, ni más ni menos, que la del entusiasmo, porque hay momentos en que hay que arriesgar algo y aún mucho a fin de hacer un bien, es sencillamente soberbio. Esa cualidad del entusiasmo es: "Haz tu deber, suceda lo que suceda". Y si al cumplir con el deber de hombre honrado el resultado conlleva sufrimiento, considerémoslo como una recompensa. La herida recogida en el campo del honor es la más hermosa de todas las condecoraciones ■

Desmoralizarse, dejarse desmoralizar, todo eso es humano. Pero dichosos los que logran vivir a pesar de ello, conservar claridad en la vista y calor en el corazón. Qué bien mayor puede desearse al hombre que el genio valiente, maravilloso resorte que nos permite reconcentrar nuestras energías, sacudirnos y volver a la lucha con más entusiasmo.

El verdadero genio sociable es el entusiasmo en servir a los demás. Si de él estamos animados, aparece en todas las manifestaciones de nuestra humanidad, en todas nuestras maneras de tratar al prójimo.

Es el motivo principal de todas las melodías que los acontecimientos varios y las relaciones mudables en los hombres hacen brotar de nuestro espíritu. Ni un sólo momento deja de ser perceptible.

La energía humana más alta no es la de los que en plena salud hacen magníficos esfuerzos, sino la de los caídos y enfermos que sufren el peso de su desgracia y nos enseñan cómo se puede a un mismo tiempo aceptarla y dominarla.

Sobre los fundamentos del sistema y organización logísticos del Ejército del Aire

FERNANDO MOSQUERA SILVÉN
General de Aviación

La logística aérea constituye la "fuente del poder aéreo", proporcionando los medios necesarios para llevar a cabo las operaciones previstas de acuerdo con la estrategia establecida.

El fin de la Logística Aérea es, en consecuencia, obtener y sostener los medios materiales necesarios para lograr la capacidad y el alistamiento operativo requeridos para desarrollar una estrategia determinada, capacidad que será utilizada en la ejecución de las operaciones aéreas. Esta capacidad se determinará al establecer el Objetivo de Fuerza del Ejército del Aire.

De lo anterior se deduce la trascendencia de su actividad, pues de ella depende la posibilidad de realizar, y el grado en que se podrán desarrollar, las operaciones aéreas. A su vez, la entidad prevista de las operaciones a llevar a cabo determinará las acciones y la capacidad logística requeridas.

Determinados en el objetivo de fuerza cuales son los sistemas de armas o apoyo de que debe estar dotado el Ejército del Aire para cumplir su misión en el marco de una situación estratégica determinada, la organización que gestiona los recursos de estos sistemas de armas o apoyo y, por extensión, el resto de los recursos de material, infraestructura y equipos que precisa el Ejército del Aire, constituyen la organización logística aérea que, junto con los medios de gestión de que dispone y los procedimientos que rigen el desarrollo de su actividad, forman un sistema, el Sistema Logístico Aéreo.

Al igual que cualquier otro sistema, el Sistema Logístico del Ejército del Aire se establece con una determinada finalidad. Su finalidad específica emana de la finalidad genérica y común que tienen todos los Sistemas de Gestión del Ejército del Aire, con los que forma un sistema superior que los engloba a todos ellos, que es la de colaborar al cumplimiento de la misión del Ejército del Aire. A partir de esta finalidad común y genérica se determina y precisa la finalidad específica del Sistema Logístico que, como se ha dicho, consiste en obtener y sostener en estado de servicio los Sistemas de Armas o Apoyo que necesita el Ejército del Aire para garantizar la capacidad, disponibilidad y alistamiento operativos requeridos que le permitan desarrollar la estrategia establecida, capacidad que será utilizada en la ejecución de las operaciones aéreas; todo ello con el menor coste posible.

El Sistema Logístico debe estar concebido y desarrollar su actividad de manera que sea capaz de responder adecuadamente a todas las necesidades operativas del Ejército del Aire, tanto las que dimanan de su adiestramiento diario como las que resultan de las misiones operativas que se derivan del Plan Estratégico Conjunto y de las que pueden surgir en situaciones de crisis o que el Gobierno encomiende a las Fuerzas Armadas. Pero, indudablemente, las misiones que deben conformar prioritariamente la capacidad de gestión del Sistema Logístico serán las más exigentes, es decir, las que corresponden a situaciones de crisis o guerra.

Para cumplir los requisitos anteriores y alcanzar su finalidad el Sistema Logístico debe tener las siguientes capacidades:

Capacidad de planificación y control

Una vez establecido por el jefe del Estado Mayor el correspondiente ob-



jetivo, de acuerdo con las misiones que tiene asignadas el Ejército del Aire, y establecidos los planes operativos derivados del mismo, el Sistema Logístico debe estar capacitado para realizar la planificación requerida de modo a cooperar eficazmente a alcanzar dicho objetivo y desarrollar dichos planes en el área de su responsabilidad, así como para realizar el seguimiento y control de su ejecución mediante el procesamiento y gestión de la información generada por las distintas áreas de actividad del sistema.

Capacidad de evaluación

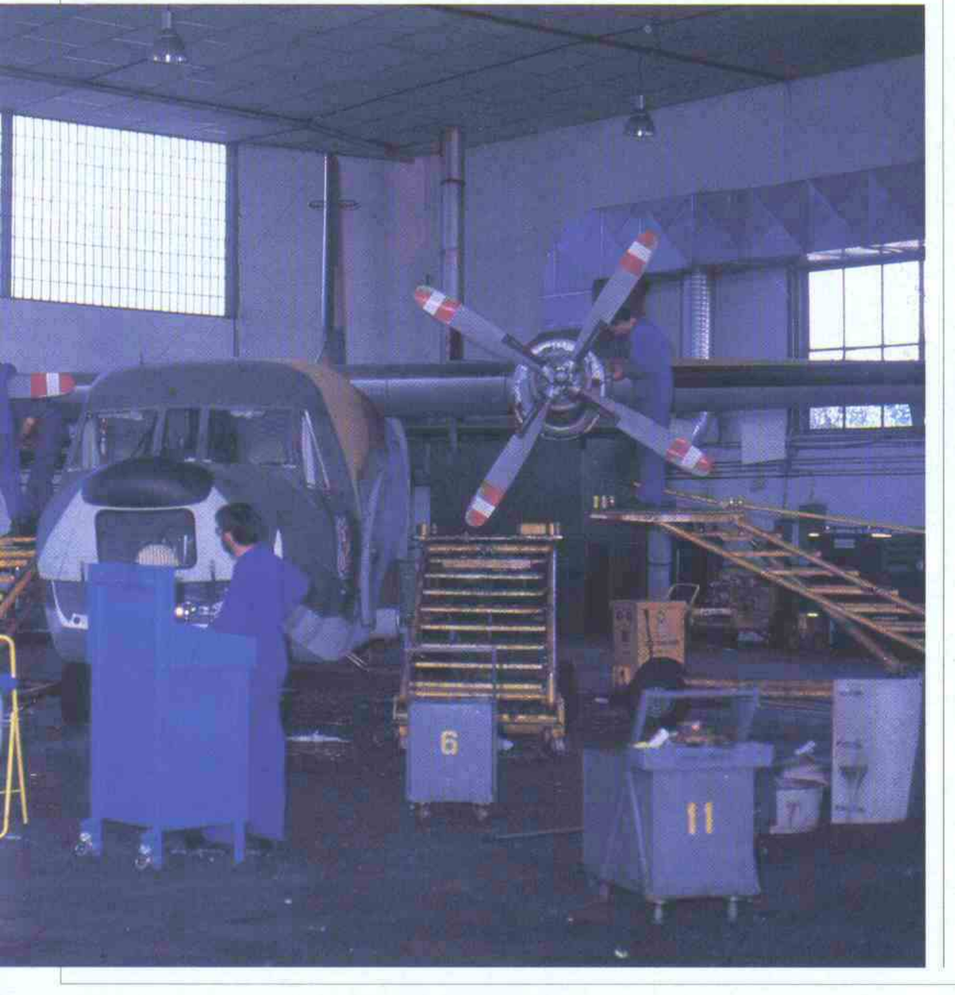
El Sistema Logístico debe ser capaz de evaluar, tanto en términos de costes como de necesidades y disponibilidad de medios materiales, de infraestructura y humanos, las distintas alternativas que estudie el Estado Mayor como objetivos posibles en sus previsiones a corto y medio plazo. Para ello debe contar con las herramientas científicas necesarias para poder establecer modelos, efectuar simulaciones, realizar análisis de sensibilidad, etc., lo que implica a su vez el disponer de la correspondiente base de datos, continuamente actualizada, con información sobre disponibilidades de recursos humanos, de material, de infraestructura y económicos, así como toda la serie de datos de costes requeridos para la realización de dichos estudios. En lo referente al personal, el Sistema Logístico debe tener capacidad para relacionarse con el Sistema de Gestión de Personal, y en lo referente a los recursos económicos debe tener capacidad para relacionarse con el Sistema de Gestión Económica.

Capacidad de tratamiento de la información

Un elemento básico en los sistemas de gestión es la información que fluye entre sus unidades orgánicas de todos los niveles que viene a constituir una red que las integra, imprescindible para que cada una de estas unidades, incluso las más elementales, puedan desarrollar su actividad; información que constituye asimismo la base del proceso de decisión. Por todo ello, es preciso que la información se genere y pueda ser tratada de manera a poderla distribuir para que alcance a todos aquellos que la necesitan en el momento, con el formato y el contenido que precise cada uno de ellos, considerando todo el sistema en su conjunto, no como entidades independientes, para poder tener en cuenta todas sus dependencias e interrelaciones que determinarán los flujos de información necesarios.

Con esta finalidad, a partir de las especificaciones funcionales del Sistema Logístico y de su estructura de procesos se establece el sistema de tratamiento de la información en el que se concreta para cada elemento unitario de información que se precise por el Sistema Logístico, su definición, tipo y significado, su unidad orgánica de procedencia, la transformación o transformaciones a que debe someterse a cada uno de estos elementos unitarios de información, unidad o unidades orgánicas que deben recibirlo en su estado original o con alguna de las transformaciones a que se le ha sometido, y medio de transmisión utilizado entre cada una de las unidades orgánicas y para cada uno de los datos.

Idealmente el sistema informático estará basado en los medios más avanzados de la técnica, recurriendo a lo que actualmente se denomina tecnologías de la información, de modo a permitir la rapidez en el tratamiento, transmisión y acceso a la información, así como para garantizar su integridad y actualidad y, en consecuencia, su validez plena.



Capacidad de control de los datos

Cada elemento de datos, específico de un Sistema de Armas o Apoyo o de un equipo determinado, debe tener un único origen y un sólo elemento orgánico responsable de su generación para así poder garantizar



Fig. 1 Esencia de la Logística

la validez de los mismos. El Sistema Logístico debe disponer de un diccionario de datos conteniendo las definiciones y características de cada uno de los elementos de datos que se empleen en el Sistema Logístico. Por otra parte, el Sistema debe tener la capacidad de permitir el acceso a cada dato específico, y/o a introducirlo o modificarlo, a los organismos y al personal que estén autorizados para ello y, como contrapartida, impedírselo a quien no esté autorizado.

Capacidad de gestión funcional e integral

Al igual que en cualquier sistema, la organización del Sistema Logístico del Ejército del Aire se constituye por el agrupamiento de funciones, funciones que serán más afines cuanto menor es el nivel de la organización en el que se desarrollan. Esta afinidad se irá perdiendo a medida que se asciende de nivel en la organización pasándose a agrupar las funciones de niveles superiores por el grado en que cooperan entre sí para alcanzar un objetivo parcial común de la organización.

La agrupación orgánica por funciones afines tiene por objeto el establecer áreas de actividad específicas con procedimientos de gestión comunes, independientemente del tipo de material al que se apliquen, lo que redunda en la normalización y simplificación de dicha gestión a lo que se añade la reducción en las necesidades de entrenamiento del personal responsable de la misma.

Por otra parte, al objeto de econo-



Fig. 2 Estructura de sistemas

mizar recursos, cuando una determinada función forme parte de la actividad de varias unidades orgánicas puede ser conveniente que se agrupe y desarrolle por una sola unidad orgánica específica pero, al objeto de no perder en eficacia lo que se gana en recursos, deben estar claramente definidas las relaciones que deben existir y el apoyo a prestar por esta última unidad orgánica al resto de las unidades orgánicas que requieren esta función para el desarrollo de su actividad.

En el caso del Sistema Logístico del Ejército del Aire, cuyo objetivo principal es el de garantizar la máxima disponibilidad y grado de alistamiento de los Sistemas de Armas o Apoyo que tiene en su inventario, la organización por funciones descrita en los párrafos anteriores no garantiza la disponibilidad requerida de cada sistema considerado independientemente, ni tampoco el de todos ellos considerados en su conjunto, debido a la interdependencia existente entre las actividades que cooperan a obtener esa disponibilidad que requiere que se desarrollen de una manera coordinada para obtener un resultado final integrado cual es el funcionamiento de todos los sistemas y equipos de que está dotado el Sistema de Armas o Apoyo correspondiente.

La coordinación requerida para que las gestiones que van a cooperar a un resultado determinado con respecto a un Sistema de Armas o Apoyo concreto se desarrollen al unísono, de manera a completarse en el mismo momento y a obtener un resultado integrado, se puede conseguir superponiendo a la organización anterior otra en la que la responsabilidad total se reparta por sistemas en lugar de por áreas funcionales. De esta forma existirá un responsable único y definido de asegurar que se alcanza la disponibilidad y el grado de alistamiento deseados para cada sistema concreto, cuya actividad será la de impulsar y verificar el desarrollo coordinado de todas las acciones de la organización funcional que colaboran de forma independiente a conseguir este resultado, para lo cual requiere disponer de información puntual e inmediata del estado en que se encuentran en cada momento y tener capacidad para influir en su reorientación cuando se precise, siendo capaz de detectar posibles problemas y de proponer soluciones a los mismos.

Capacidad de respuesta

Dado que las Fuerzas Armadas deben estar preparadas en todo momento para actuar en respuesta a cualquier eventualidad y que las situaciones de crisis son en muchos casos de carácter imprevisible y se desarrollan con una rápida evolución de los acontecimientos, es preciso que el Sistema Logístico tenga la capacidad de respuesta necesaria para poder atender con eficacia y rapidez a las demandas de generación de fuerzas requeridas por la situación planteada. Para ello deben estar establecidos de antemano los procedimientos a seguir en cada situación que se pueda plantear y determinados los recursos adicionales que se puedan necesitar, así como las fuentes y medios para su obtención.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA LOGISTICO

Teniendo en cuenta los requisitos y las capacidades requeridas del Sistema Logístico, sus cometidos y la actividad a desarrollar, se diseñará su arquitectura que deberá contar como pilar esencial con un órgano de planificación y control de dicha actividad, de manera a asegurar que se alcanzan los objetivos marcados. La función de planificación cubre y afecta a todo el Sistema, de manera similar a lo

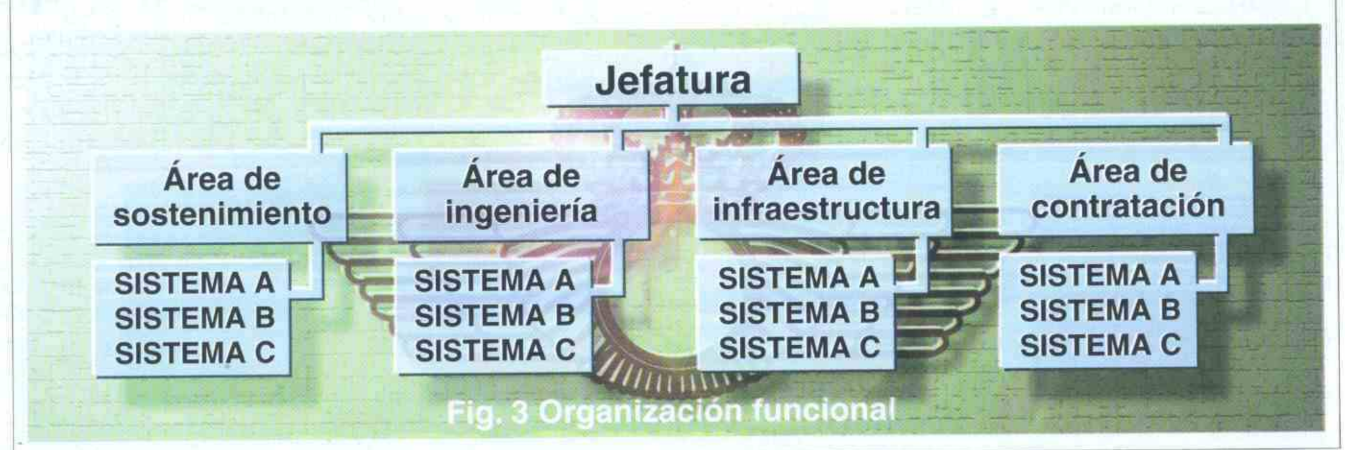


Fig. 3 Organización funcional

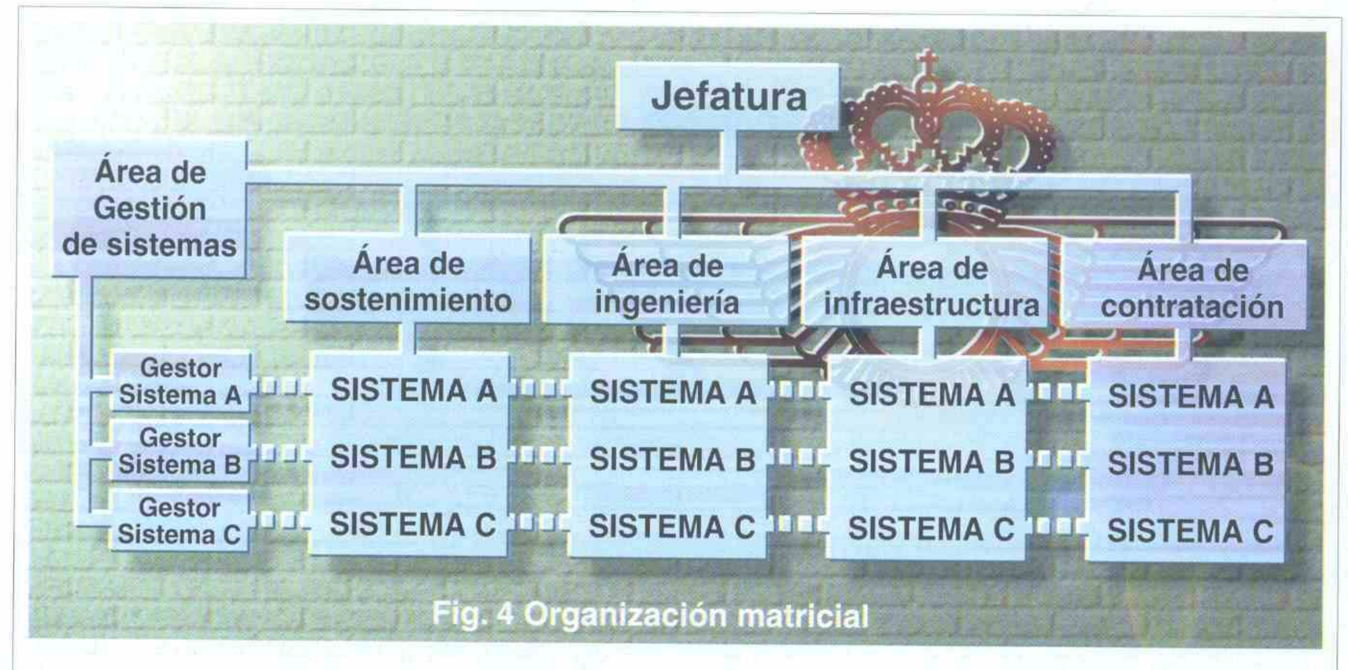


Fig. 4 Organización matricial

que sucede en el cerebro humano en cuya corteza reside la capacidad de la toma de decisiones.

Con el objeto de poder compaginar la conveniencia de estructurar la gestión de las actividades agrupándolas por tareas homogéneas sujetas a normas de racionalización -estructura funcional- con la necesidad de coordinar la interdependencia de la actividad desarrollada por los órganos anteriores en beneficio de cada Sistema de Armas o Apoyo concreto, la arquitectura del Sistema Logístico deberá tener un diseño matricial. En esta estructura aunque la dirección de la actividad de cada órgano funcional corresponde a la jefatura del órgano, las decisiones que se tomen en cada momento se verán influenciadas por las necesidades de apoyo de cada sistema expresadas por el órgano gestor del sistema respectivo de modo a alcanzar los objetivos precisos del sistema de su responsabilidad.

Las funciones principales que debe comprender el Sistema Logístico de acuerdo con su finalidad y la arquitectura señalada son las siguientes:

Planificación y control

Las funciones de planificación y control son esenciales en cualquier sistema de gestión ya que son las que gobiernan toda la actividad del sistema.

La planificación determina y guía la actividad a desarrollar, junto con las prioridades de cada una de ellas, por el resto de las funciones del Sistema para alcanzar los objetivos señalados, desencadenando en consecuencia todo el proceso de gestión del Sistema.

Mediante el control se verifica que todas las acciones se desarrollan de acuerdo con su plan específico o, en caso contrario, se detectan las desviaciones que se producen y que pueden apartar del objetivo perseguido, determinando mediante la realización del análisis correspondiente las modificaciones que se precisan en la planificación inicial, lo que conduce a un proceso de retroalimentación contínuo que permite reorientar la actividad en cada momento de manera a alcanzar la meta fijada.

Al objeto de asegurar que se alcanzan los objetivos previstos, todas las actividades a desarrollar por el Sistema Logístico deben estar sujetas a un plan que las determine, las integre, coordine y sincronice de manera a que se desarrollen armónicamente concurriendo tanto en el tiempo como en su finalidad, complementándose y apoyándose entre sí y evitando duplicidades e interferencias para conseguir finalmente la mayor eficacia. Este plan marcará los objetivos parciales a lograr por cada uno de los elementos orgánicos del sistema, que colaborarán al objetivo total del mismo, de acuerdo con los recursos asignados a cada uno de ellos y al conjunto y en base a las prioridades establecidas.

De acuerdo con la planificación general del Sistema y con los criterios que se determinen, cada elemento orgánico a su nivel realizará su planificación parcial para alcanzar el objetivo particular que tiene señalado.

Dado que los objetivos del jefe del Estado Mayor estarán normalmente fijados por Sistemas de Armas, de acuerdo con el grado de disponibilidad y alistamiento señalado para cada uno de ellos, la planificación de la gestión a realizar por el Sistema Logístico en apoyo de los anteriores deberá, por una parte, considerar a cada uno de los sistemas de manera independiente y, por otra parte, dado que será preciso conciliar las necesidades particulares entre sí de acuerdo con las prioridades de cada una de ellas y los recursos disponibles, habrá que realizar una planificación global considerando a todos los sistemas en su conjunto.

Si al realizar la planificación de acuerdo con las consideraciones anteriores se determinará que no es posible alcanzar los objetivos fijados con los recursos disponibles a corto o medio plazo, el sistema debe ser capaz de determinar los recursos necesarios para cumplir los objetivos señalados y proporcionar soluciones alternati-



Fig. 5 Arquitectura del sistema logístico aéreo

vas tanto para el corto como el medio plazo en las que, en base a los recursos disponibles o previstos, se determine cómo se verían afectados los objetivos fijados.

La función de planificación general del sistema por afectar a todas las demás funciones marcándole objetivos particulares y programándoles la actividad a desarrollar por cada una de ellas, coordinándolas e integrándolas de modo a alcanzar el objetivo conjunto del sistema, es una función que se desarrolla en el nivel superior de dirección del Sistema.

Gestión de la obtención de los Sistemas de Armas o Apoyo

De acuerdo con los planes establecidos, el Sistema Logístico debe estar organizado y capacitado para gestionar la obtención y modificación de los Sistemas de Armas o Apoyo que se haya determinado que son necesarios para el cumplimiento de la misión del Ejército del Aire, gestión que se iniciará para cada uno de ellos una vez que se hayan establecido por el Estado Mayor los correspondientes "Requisitos de Estado Mayor".

Lógicamente esta gestión estará individualizada por sistemas, requiriéndose una unidad orgánica básica para la gestión de cada uno de ellos, existiendo a su vez un escalón superior que las dirija y coordine.

Por otra parte, al objeto de ahorrar recursos y de no duplicar actividades que se desarrollan habitualmente por el resto de elementos de la organización de acuerdo con los cometidos que tiene asignados, la organización específica para la gestión de la obtención de los sistemas se apoyará en gran medida en la actividad reglada del resto de la organización logística, impulsando, coordinando y verificando la actividad que se realice en su beneficio.

La gestión de la obtención de los Sistemas de Armas o Apoyo lleva implícita un importante proceso de la decisión, proceso que sigue la metodología del Sistema de Programación de Armamentos por Fases (Phased Armaments Programming System-PAPS-) y durante el cual se llevan a cabo las actividades correspondientes al Análisis del Apoyo Logístico (Logistic Support Analysis -LSA-) y al Apoyo Logístico Integrado (Integrated Logistic Support -ILS-), esenciales para conseguir un apoyo adecuado a los sistemas en su fase de operación y para reducir el coste de su ciclo de vida (Life Cycle Cost -LCC-).

Sostenimiento de los Sistemas de Armas o Apoyo

Una vez obtenidos los Sistemas de Armas o Apoyo, el cometido básico y continuado del Sistema Logístico será el de conservarlos en su condición de aptos para el servicio, o de devolverlos a esta condición cuando la hayan perdido, de manera a garantizar la disponibilidad y actividad operativa fijadas para cada uno de ellos en sus diferentes escenarios de actuación tanto en tiempo de paz como de crisis o guerra.

El cometido anterior se lleva a cabo básicamente mediante la función logística de mantenimiento, con la que coopera de manera estrecha e inseparable la función logística de abastecimiento.

Si bien es mediante las diversas actividades de la función de mantenimiento como se consigue restaurar y mantener los sistemas en servicio operativo, hay que tener presente asimismo que esta función no puede desarrollar su actividad sin servirse de la actividad correlacionada propia de la función de abastecimiento, que le proporciona los medios materiales esenciales para su actuación y que, incluso, determina y gobierna parte de su actividad para satisfacer en retorno necesidades procedentes de la propia función de mantenimiento. Esta situación se produce en el caso de los artículos reparables de los Sistemas de Armas o Apoyo, para los que la decisión de cuantos y cuando deben ser reparados por la función de mantenimiento le corresponde tomarla a la función de abastecimiento en base a las necesidades que tiene a su vez la función de mantenimiento para reparar algún conjunto de nivel supe-

rior al de los artículos que se encuentran fuera de servicio.

De lo anterior se deduce la gran interrelación e interdependencia que existe entre las funciones de mantenimiento y abastecimiento por lo que es conveniente, cuando razones de otro tipo no lo desaconsejen, que estén agrupadas en un elemento orgánico único con dirección común, que tendrá dos áreas de actividad complementarias e integradas de manera a asegurar la coordinación de sus actividades para alcanzar el objetivo común del mantenimiento en servicio de los Sistemas de Armas o Apoyo.

El elemento orgánico funcional anterior, que se podría denominar "Sostenimiento del Material", de acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior, estaría compuesto de dos subelementos, mantenimiento y abastecimiento, el segundo desarrollará su actividad para satisfacer las necesidades del primero y este, con el apoyo del anterior, llevará a cabo las acciones necesarias concretas para mantener la capacidad operativa de los Sistemas de Armas o Apoyo conservándolos en estado de servicio. Cada una de estas dos áreas funcionales se pueden subdividir a su vez en otras subáreas de actividad específica dentro del cometido general del área superior correspondiente. Así por ejemplo, el área de abastecimiento puede comprender las subáreas de Gestión de Necesidades, Codificación, Almacenamiento y Distribución, Transporte, etc., que a su vez se podrán subdividir en otras funciones más elementales. Si bien la actividad de transporte no es específica de la función de abastecimiento, dado que contribuye en buena medida a que ésta pueda alcanzar el objetivo de suministrar los artículos de abastecimiento en el momento en que se precisan es conveniente que esté integrada en el área de abastecimiento bajo la misma dirección.

Este área de sostenimiento del material constituye el núcleo básico del Sistema Logístico y es la que desarrolla el grueso de su actividad de manera continuada.

La gestión del sostenimiento del material no es específica para cada uno de los Sistemas de Armas o Apoyo sino que, por el contrario, al ser los medios y procedimientos que se siguen válidos en su mayoría para todos los sistemas es aconsejable el realizar una gestión centralizada por funciones específicas, común para todo el conjunto de sistemas, de modo a economizar medios de gestión y a desarrollar y adquirir un grado de pericia y eficacia cada vez mayores en la actividad específica de cada una de las áreas funcionales que comprende la gestión del sostenimiento del material.

Al contrario que para la gestión de la obtención de los Sistemas de Armas o Apoyo en que dicha gestión se estructuraba por sistemas, considerando a cada uno de ellos una entidad íntegra e indivisible para así garantizar que todas las acciones convergieran a un resultado final único preservando la unicidad e integridad del sistema, la gestión del sostenimiento del material por ser común, como se ha dicho, para todos ellos puede estar orientada por funciones en lugar de por sistemas, funciones que serán aplicables al material con independencia del sistema a que pertenezcan, llevando de esta forma a una especialización por funciones del personal encargado de la gestión del material, lo que simplifica y facilita su entrenamiento inicial al reducirse los conocimientos necesarios que se requieran y el poder llegar a conseguir en un periodo de tiempo no muy grande una buena cualificación en su área de actividad específica, con el beneficio que esto conlleva para la eficacia del Sistema Logístico.

Ingeniería

La función anterior de mantenimiento comprende una serie de actividades reguladas con unos procedimientos preestablecidos y programados en su mayoría. Sin embargo, en el desarrollo de estas actividades pueden surgir problemas imprevistos cuya solución no se conoce y que requerirá la realización de investigaciones y estudios que pueden exceder la capacidad o competencia de los órganos responsables del mantenimiento. Asimismo, cuando un determinado problema de mantenimiento se presenta de manera repetitiva es aconsejable realizar una investigación y estudio para eliminarlo, ya sea por modificación del material o de los procedimientos de mantenimiento. Tanto en un caso como en el otro, al objeto de no restar eficacia a los centros y unidades orgánicas de mantenimiento asignándoles estos cometidos adicionales que no son propios de su gestión diaria y que pueden afectar a más de una unidad, es aconsejable que esta función se realice de forma centralizada en un organismo único que esté dotado de los medios adecuados y con personal específicamente cualificado para desarrollar estos cometidos, junto con los de estudiar las modificaciones que conviene introducir en la ingeniería del sistema para mejorar su capacidad operativa o la eficacia de su apoyo.

La función de ingeniería es eminentemente técnica pudiendo constituir por su especificidad un elemento orgánico individual y centralizado del Sistema Logístico, cuyos cometidos serán el apoyo a la función de sostenimiento de los Sistemas de Armas o Apoyo, tanto en los cometidos señalados anteriormente como en la certificación de los posibles órganos de reparación tanto internos como externos al Ejército del Aire, el seguimiento y análisis del comportamiento y fiabilidad de los diversos subsistemas, equipos y elementos de cada sistema, a fin de determinar las modificaciones de ingeniería a introducir en los mismos para mejorar sus características, y el estudio de las posibles modificaciones a introducir en los planes de mantenimiento como consecuencia de los cambios de ingeniería anteriores o para mejorar su eficacia.

Infraestructura

La función de infraestructura constituye una función de apoyo a Sistemas de Armas o Apoyo en un área muy concreta y específica de actividad lo que justifica que se constituya en una unidad orgánica individual dentro del Sistema Logístico, teniendo una gran relación con la función de obtención de sistemas a la que apoyará dentro del área de su responsabilidad.

Contratación

Las cuatro funciones anteriores, gestión de la obtención de los sistemas, sostenimiento de los sistemas, ingeniería e infraestructura, requieren en el desarrollo de su actividad, cada una en mayor o menor medida, establecer contratos para adquirir tanto elementos de material como la prestación de servicios técnicos. Requiriendo la función de contratación por su complejidad unos conocimientos muy particulares, que son aplicables igualmente a las cuatro funciones reseñadas anteriormente, y una gran experiencia por parte del personal responsable de desarrollarla para poder hacerlo con eficacia, y al objeto de reducir las necesidades de este personal, puede ser conveniente que esta función se realice por un órgano individual centralizado del Sistema Logístico.

Este órgano funcional centralizado, tiene como finalidad específica el apoyo a las cuatro funciones anteriores mediante el desarrollo de las actividades de contratación a su requerimiento y en su beneficio.

Gestión de sistemas

Si bien el agrupamiento funcional orientado por tareas afines tiene la ventaja de reducir las necesidades de recursos y mejorar la eficacia de la gestión en cada área específica, lo que es siempre una meta a tratar de alcanzar, no se debe olvidar que éste es sólo un objetivo parcial válido en tanto en cuanto colabore adecuadamente al objetivo fundamental del Sistema Logístico, garantizar la disponibilidad y actividad operativa de cada Sistema de Armas y Apoyo en el grado y con la prioridad asignada para cada uno de ellos.

Puesto que, de acuerdo con lo anterior, dentro del objetivo general asignado al conjunto de todos los Sistemas de Armas o Apoyo se fijará expresamente el de cada uno en particular, estableciéndose asimismo unas prioridades en la consecución de estos objetivos, es preciso que la gestión que se realiza a nivel funcional pueda ser orientada y verificada desde un nivel superior de la organización de modo a coordinar las acciones independientes de cada una de las áreas funcionales específicas, considerando todas estas actividades desde el punto de vista del apoyo individualizado para cada Sistema de Armas o Apoyo, asegurando de esta manera que se tienen en cuenta todas las que hay que llevar a cabo en provecho de cada uno de estos sistemas en concreto y que se realizan en el momento adecuado y con el sincronismo necesario convergiendo e integrándose para obtener el resultado final que se precisa en beneficio del apoyo del sistema específico de que se trate.

Esta función se puede considerar que es una continuación y complemento de la función de gestión de la obtención de los sistemas, a partir del momento en que éstos inician su periodo de operación. A su cargo se encontrará un Gestor de Sistemas por cada uno de los Sistemas de Armas o Apoyo principales, responsable singularizado y claramente identificado de asegurar el desarrollo de todos los aspectos del apoyo logístico al sistema que tiene asignado y de su desarrollo coordinado e integrado desde el primer momento en que se inicia su operación hasta el momento en que se retira del inventario.

Para que el Gestor de Sistemas pueda ejercer sus funciones de coordinación y verificación es preciso que, como se ha dicho anteriormente, esté situado en el adecuado nivel de la organización, con la autoridad delegada y desde donde pueda tener acceso a toda la información que precisa para desarrollar su cometido, disponiendo de unos canales de información fluidos, contínuos y directos, para conocer en todo momento la situación del sistema y sus problemas actuales y potenciales, constituyendo el punto focal para su resolución, y que sus propuestas para corregirlos puedan estar apoyadas por el nivel de autoridad suficiente transmitiéndose sin demora a los órganos ejecutivos correspondientes.

Fig. 6 Áreas de atención del Gestor de Sistemas

La función de Gestión de Sistemas es la base de la estructura matricial que, junto con el desarrollo eficaz de la actividad de los Gestores de Sistemas, constituye la garantía de obtener la "Capacidad de Respuesta" que se requiere del Sistema Logístico.

Dado que tanto la función de planificación como la de gestión de sistema inciden sobre, y gobiernan en mayor o menor grado, el resto de funciones del Sistema Logístico, se puede decir que constituyen la envolvente del sistema. ■

Educación Vs enseñanza en la formación militar

Manuel Mestre Barea
Teniente Coronel de Aviación

Es cierto que, a lo largo de la historia y en líneas generales, la "educación", orientada a la formación del alma y al cultivo de los valores morales y patrióticos, siempre ha sido considerada de más alto rango que la "enseñanza" de destrezas, técnicas o habilidades. Sin embargo, a partir de los dos últimos siglos la proporción de estima se invierte y los conocimientos técnicos, cuanto más especializados y listos para un rendimiento laboral inmediato, han llegado a ser tasados por encima de la formación ética. La innovación permanente, lo recién descubierto o lo que da paso a la tecnología del futuro gozan del mayor prestigio, mientras que la rememoración del pasado o las grandes teorías éticas suenan un tanto a pérdida de tiempo. Por lo tanto, algunos teóricos llegan a recomendar que la enseñanza institucional se atenga a lo seguro y práctico, a lo que tiene una aplicación laboral directa. En el área concreta de la formación militar, en las dos guerras mundiales se hizo bien patente la necesidad de los ejércitos de disponer de un gran número de técnicos especialistas capaces de operar y mantener equipos, armas y sistemas militares muy sofisticados. Desafortunadamente, el énfasis puesto en la necesaria capacidad técnica relegó a un segundo plano las funciones del profesional en el área de la formación militar. Así, cuestiones tales como valores, deontología, ética militar, etc. se convirtieron en materias secundarias en los planes de estudios de las enseñanzas militares. Esto, unido a los cambios culturales y sociales de las dos últimas décadas, ha incidido tan fuertemente sobre la institución militar del mundo occidental que ha dejado a la intemperie a muchos profesionales carentes, cuando menos, de una formación moral suficiente y a la altura de los nuevos tiempos. Consecuencia de ésto es el desconcierto y la desorientación moral de no pocos profesionales de buena voluntad. Dudan de la vigencia de los escasos criterios morales recibidos y de qué es lo bueno y lo malo de una decisión. Todo esto aumenta el desconcierto, la incertidumbre, la indecisión que, tarde o temprano, puede llevar al subjetivismo o a un laxismo moral.

Para la pedagogía, el vocablo "enseñanza" hace referencia a una transmisión de conocimientos instrumentales, útiles y necesarios; mientras que el término "educación" es mucho más amplio y ambicioso: no se trata ya de transmitir unos saberes de utilidad inmediata, sino sobre la base de éstos, ayudar a desarrollar la personalidad del alumno para prepararle a adoptar un criterio personal de valor ante los problemas individuales y colectivos que tendrá que afrontar en el desarrollo de su existencia. Mientras "enseñanza" hace referencia a la mera "instrucción", a la transmisión de conocimientos, abstracción hecha de cualquier incidencia de carácter ético o de cualquier ideal, "educación" por el contrario, aspira al desarrollo y perfeccionamiento del ser humano de una manera integral y teniendo en cuenta las circunstancias del entorno sociológico y la del fin último del hombre, tanto en sí mismo, como en cuanto miembro de una institución.

Esta contraposición "educación" versus "enseñanza" o "instrucción", resulta hoy ya notablemente obsoleta y muy engañosa. Y precisamente ahora esta dicotomía es más falsa que nunca, cuando la versatilidad de las actividades laborales y lo constantemente innovador de las técnicas en el área de la defensa exige una educación abierta tanto o más que una instrucción especializada, para lograr un acomodo ventajoso en un mundo sometido al cambio constante y rápido. Un militar capaz de elaborar pensamientos lógicos, de tomar decisiones, de saber donde buscar la información relevante que necesita, de relacionarse positivamente con otros militares aliados, de otros ejércitos,, y cooperar con ellos, es mucho más polivalente y tiene más posibilidades de adaptación que el que sólo posee una formación específica. La capacidad de abstracción, la creatividad, la capacidad de pensar de forma sistemática y de comprender problemas complejos, la capacidad de trabajar en equipo, de negociar y de emprender proyectos conjuntos son capacidades esenciales para ejercer con éxito la carrera de las armas en el siglo XXI (*procurará que sus alumnos alcancen madurez en su personalidad mediante el desarrollo del espíritu creador, la capacidad de análisis crítico, el sentido de equipo, la propia iniciativa...* Art. 146 RROO).

Hoy día, y mañana más que nunca, la mejor preparación técnica, carente del básico desarrollo de las capacidades morales, nunca potenciará militares completos sino simples robots asalariados, pero también nadie se atreverá a sostener seriamente que la pura ética militar puede fraguarse en la ignorancia de todo aquello necesario para valerse por sí mismo profesionalmente. Pero sucede además que separar la educación militar de la pura instrucción resulta no sólo indeseable sino también imposible, porque en el campo militar no se puede educar sin enseñar ni viceversa. ¿Cómo van a transmitirse valores morales sin recurrir a informaciones históricas, sin dar cuenta de las leyes vigentes y del sistema de gobierno establecido, sin hablar de otras culturas y países, sin hacer reflexiones, tan elementales como se quiera sobre la psicología o fisiología humanas? ¿Y cómo puede instruirse a un futuro militar profesional en conocimientos científicos o

técnicos sin inculcarle respeto por valores tan humanos como la verdad, la exactitud o la curiosidad? ¿Puede alguien aprender las técnicas sin formarse, a la vez en lo que la convivencia institucional supone? La cuestión no estriba primordialmente, a mi juicio, en el título de los módulos y materias que van a ser enseñadas ni en su carácter científico o humanista: todas son útiles, muchas resultan oportunas y las hay imprescindibles... Aquí está el secreto: no importa tanto, en último extremo lo que se enseña, sino cómo se enseña, con tal de que se despierte en el alumno la curiosidad y el gusto por aprender. La virtud humanista y formadora de las asignaturas que se enseñan no estriba en su contenido intrínseco, fuera del tiempo y el espacio concreto que está viviendo el alumno, sino en la concreta manera de impartirlas aquí y ahora. No es cuestión tanto del "qué" cuanto del "cómo".

En lo que respecta al "cómo" de la enseñanza militar, no cabe duda de que existe un consenso en el pensamiento pedagógico ilustrado sobre lo negativo de una educación basada en el temor autoritariamente inculcado. Pero también existe consenso en que la mayoría de las formas de aprendizaje implican un esfuerzo que sólo se afrontará en sus fases iniciales si se cuenta con un principio de autoridad suficiente y equilibradamente asentado. Cabe entonces preguntarse, ¿tenemos el derecho a imponer a los recién llegados a los centros militares de formación la disciplina sin la cual nosotros creemos que no aprenderán algunas de las cosas que consideramos imprescindibles que lleguen a saber? La experiencia demuestra que el alumno, recién iniciado, debe temer a algo para aplicarse en la ardua tarea del aprendizaje. Si no se trata del miedo a perder la estima y el respeto de sus profesores y compañeros y, finalmente, el miedo a perderse el respeto a sí mismo, como idealmente debería de ser, tiene que ser, cuando menos, el miedo a las penas contempladas en el régimen académico. En otras épocas y en otras instituciones la imposición de estos condicionamientos ha aparecido menos cuestionable. Pero el afianzamiento moderno del ideal de "libertad personal" plantea una paradoja difícil de resolver en la enseñanza militar y que justifica, en cierta medida, la implantación en los centros militares de formación de regímenes académicos copiados de los que se aplican en instituciones civiles de enseñanza y al margen del puramente disciplinario. No cabe duda tampoco de que, en cierto sentido, existe una "tiranía" real en la aplicación del principio de autoridad en la enseñanza militar. Hablamos de "tiranía" cuando quien tiene el poder fuerza a otros para que hagan o dejen de hacer algo. Pero se trata de una "tiranía" que sólo pasando por la educación podremos más tarde librarnos de ella. El valor, la honradez, el compañerismo, la disciplina... todo aquello que constituirá "la esencia" del militar profesional maduro, aún no se encuentran en el alumno sino que deben serle propuestos, y en cierto modo inculcados "tiránicamente" como modelos. Y es ésta una de las principales tareas de la enseñanza militar: promover modelos de excelencia y pautas de reconocimiento que sirvan de apoyo a la autoestima de los propios alumnos militares. Hoy día, tales modelos deberán estar basados, principalmente, en el código de valores dimanantes de las RROO y de la Constitución del 78. Si se renuncia a este designio, los alumnos de las academias militares negociarán su autoestima en otros lugares, ya que humanamente nadie puede pasarse sin ella. Los centros militares de formación compiten, en esta sociedad abierta en la que vivimos, con otras "antiescuelas" en la provisión de distinción, identidad y autoestima, están en competición contínua con otras partes de la sociedad que ofrecen también su propio esquema de valores. Los modelos brindados por los medios audiovisuales, la propia sociedad de consumo, las sectas integristas o los movimientos violentos pueden sustituir a los ofrecidos por la educación militar en un terreno que no puede abandonar sin negarse a sí misma. De la renuncia o fracaso de los sistemas de formación militar en este terreno, puede provenir la posible pérdida destructiva de modelos de autoestima entre los alumnos militares.



Como conclusión debemos decir que el cambio más importante que abren las nuevas demandas de la formación militar es que ésta deberá incorporar de manera sistemática la tarea de la "formación de la personalidad" del futuro profesional en los valores institucionales. El desempeño productivo y el desempeño como servidores de la nación requiere, en los alumnos militares, el desarrollo de una serie de capacidades que no se forman espontáneamente ni siquiera a través de la mera adquisición de información o conocimientos. Las academias militares deben formar no sólo el núcleo básico del desarrollo cognoscitivo sino también el núcleo básico de la personalidad del futuro militar profesional. ■

El control del Estrecho
Ejercicio Tapón 98

Rafael de Diego Coppen
Comandante de Aviación



C-15 del Grupo 15 armado con misiles cautivos AGM-88 HARM y AIM-9L Sidewinder. Al fondo se observan varios C-5 Galaxia que "invadieron" la plataforma durante los días del ejercicio.

Desde hace 17 años viene celebrándose en el Estrecho de Gibraltar un ejercicio eminentemente naval, el más importante que bajo el mando del Almirante de la Flota (ALFLOT) realiza nuestra Armada cada año, con colaboración de los Ejércitos de Tierra y Aire, y cuya importancia, a juzgar por el número de efectivos en juego, va en aumento.

El ejercicio se realizó entre el 15 y el 25 de junio en las aguas del Mar Alborán, El Estrecho, Golfo de Cádiz y las líneas de comunicación marítima que unen el archipiélago de Canarias con la Península.

Las razones del interés de este ejercicio son varias. Como es bien sabido, desde la caída del muro de Berlín en el año 1989, el eje de amenaza este-oeste ha girado 90º y se ha orientado en el sentido norte-sur, desde donde se atisban puntos de inseguridad y de riesgo para la estabilidad y seguridad de Europa. El Mediterráneo acapara hoy, sin duda, la atención de todos los países occidentales (y por supuesto la de nuestros aliados) y podemos asegurar también que durante el siglo XXI será, de nuevo, centro de atención preferente. Y esta razón conduce a otra de carácter nacional, y es el natural interés en que nuestra Armada controle el Tráfico del Estrecho así como el corredor Península-Canarias (ambas realizables con el apoyo de nuestros aliados), en caso de que las circunstancias así lo requirieran, una vez decidido por la comunidad internacional.

Ciertamente, el control marítimo del Estrecho de Gibraltar sería una misión difícil durante una situación de crisis. Sobre todo teniendo en cuenta los 70.000 buques que lo atraviesan cada año y que se traduce en



Ha sido la primera vez que el 123 Escuadrón despliega 4 CR-12 para un ejercicio. En la imagen, el teniente Alberto Armenteros parando motores, tras tomar tierra en la Base Aérea de Morón.


PULL
HANDLE
TO JETTISON
CANOPIES
RESCUE

el 20% del tráfico marítimo mundial. Ni qué decir tiene que una inspección del tráfico, incluso selectiva, supondría una labor ardua, incluso arriesgada.

El escenario del ejercicio, aunque ficticio, fue planeado procurando la necesaria verosimilitud. La situación inicial se planteaba así: "Agresia" era un país con un régimen totalitario en permanente tensión con "Bonancia", un pequeño país en evolución hacia un régimen democrático. Ambos se encontraban situados en un lugar indeterminado del Mediterráneo oriental. "Agresia" pretendía anexionarse una región fronteriza con "Bonancia". "Incordia", un país Atlántico materializado por las islas Canarias, apoyaba a "Agresia" en sus planes de invasión. Finalmente, el Consejo de Seguridad de la Naciones Unidas decide aprobar un embargo de material militar sobre "Agresia" y encomienda a España la misión de controlar su paso por el Estrecho de Gibraltar con fuerzas pertenecientes a diversos países de la comunidad internacional. Desde esta situación de partida se desarrolló el "juego" del ejercicio. De manera que al oponerse "Agresia" al establecimiento del embargo e interferir las operaciones de las fuerzas aliadas, la tensión va creciendo hasta desembocar en las hostilidades.

Además de unidades españolas de los tres ejércitos, participaron también unidades aliadas de otros 9 países de la OTAN: Bélgica, Francia, Grecia, Italia, EE.UU., Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Turquía. En total, 45 unidades navales participaron en el TAPÓN-98: un portaaviones, un crucero, 19 escoltas, fragatas y corbetas, 9 submarinos, 6 patrulleros, 5 dragaminas, 2 petroleros y diversas unidades auxiliares. De ellas, 31 fueron españolas. En cuanto al despliegue de unidades aéreas, la mayor parte pertenecían al Ejército del Aire -del que más tarde se hablará-. También cabe destacar la presencia de 11 aviones de patrulla marítima



Ha sido la segunda vez que se despliega el laboratorio móvil aerotransportable, tras su adquisición a la Guardia Nacional norteamericana en noviembre de 1996 (la primera fue en el Dapex de mayo del 97).

pertenecientes a 7 países. Además, también participaron las aeronaves embarcadas de buques y de la Flotilla de Aeronaves de la Armada que operaron desde tierra, incluyendo a los AV-8 Harrier, que lo hicieron desde la Base Naval de Rota.

La participación del Ejército de Tierra ha sido también importante, incluyendo el Mando de Artillería de Costa del Estrecho, compuesta de 5 grupos de artillería de costa, un Batallón de Guerra Electrónica, una unidad de Trasmisiones y una unidad de helicópteros BO-105. Participaron también tres grupos de artillería antiaérea, uno de ellos de misiles HAWK y los otros dos fueron mixtos de misiles MISTRAL y cañones de 35 mm.

El BANDO AZUL estaba representado por las unidades de la coalición occidental liderada por España. El BANDO OPFOR (fuerzas oponentes) estaba formado por las fuerzas navales y aéreas de "Agresia" e "Incordia".

El Mando operativo de las Fuerzas Navales correspondió al ALFLOT (Bando Azul) y al Almirante de la Zona Marítima del Mediterráneo (Bando OPFOR). El Mando operativo de las Fuerzas Aéreas (Azul y OPFOR) lo ejerció el General Jefe del MACOM.

El ejercicio, como si de un despliegue multinacional para afrontar una crisis se tratara, se desarrolló en dos fases. En la fase CET (Combat Enhanced Training) se llevaron a cabo misiones cuyo finalidad era el entrenamiento de procedimientos, la familiarización con el Teatro de Operaciones (áreas restringidas, campos alternativos,...), y principalmente el trabajo en común con el resto de las Fuerzas, mejorando así la necesaria interoperabilidad y, por tanto, la eficacia en el empleo de la Fuerza. Esta fase se desarrolló entre los días 17 y 20 de junio. Para la cual desplegaron el día 16 de junio más de 30 aeronaves en la Base Aérea de Morón, entre Mirage F-1 del Ala 11 y 14 (posiblemente sea la última maniobra que el Ala 11 realiza desplegando desde Ma-



Posiblemente, sean de las últimas maniobras en la que aviones del Ala 11 destacan desde la Base Aérea de Manises, próxima a cerrar.

nises), RF-4C "Phantom" y EF-18 del Ala 12, EF-18 de los Grupos 15 y 21, P-3 Orión del Grupo 22, TK-10 del Grupo 31 y TK-17 del Grupo 45; también TM-11 y TM-12 del 408 Escuadrón. También participaron helicópteros de las FAMET para realizar misiones CSAR, que llevaron a cabo prácticas de rescate de tripulaciones entre algunas de las que tomaban tierra tras finalizar la misión.

Los paquetes de ataque (COMAO), han sido la forma habitual de trabajo en las operaciones aéreas del TAPÓN-98. Estas grandes formaciones, que empiezan a ser ya el normal "modus operandi" de las unidades, tienen, como es sabido, la gran ventaja de que un grupo de ataque ("STRIKE") consigue batir su(s) objetivo(s) y obtener inteligencia a través de imágenes (RECCE) en un tiempo mínimo, con la mayor protección posible (SEAD, ESCORT, SWEEPER) y consiguiendo, además, mayor seguridad y eficacia en la operación que realizando incursiones coordinadas de menor entidad debido al conocido efecto sinergia.

Resulta interesante mencionar que ésta ha sido la primera vez que el 123 Escuadrón despliega una flota de 4 CR-12 para tomar parte en un ejercicio y la segunda que desplaza el laboratorio aerotransportable que posee, en dotación desde noviembre de 1996, con resultados, asimismo, satisfactorios. La obtención y procesado de imágenes, así como su transmisión al GJMACOM vía ICC (Improved CAOC Capability), ya probado en el ejercicio "Strong Resolve" del pasado mes de marzo, ha resultado, igualmente, satisfactoria.

También destacó en la Fase CET el fuerte viento de levante en el Estrecho, incluso más de 100 kms/h, que afectó directamente a las operaciones, lo que motivó la cancelación de algunas salidas.

La 2ª fase del TAPÓN, la fase TACEX ("Tactical Exercise") se llevó a cabo entre los días 21 y 25 de junio. Es la fase donde, tras la escalada de la crisis, el empleo de la fuerza se lleva a cabo, iniciándose las hostilidades a partir de acciones de acoso, tanto desde el aire como desde las fuerzas navales de superficie.

Tras el "strike" a Canarias, llevado a cabo el último día de ejercicio y apoyado por cisternas para las operaciones de reabastecimiento, algunas unidades desplegaron de Morón a la Base Aérea de Gando, para empalmar con el ejercicio DACEX (Defensa Aérea de Canarias), que organizaba y dirigía el GJMACAN.

El Tapón-98 ha supuesto un considerable esfuerzo para el personal destacado, que ha tenido que realizar operaciones continuadas durante 9 días, normalmente de orto a ocaso, y en condiciones climáticas poco cómodas (las propias de Morón en verano).

Y ha sido, además, el TAPÓN que ha contado con más medios del Ejército del Aire de su historia. Esto es importante, no sólo por el gran peso específico que la Fuerza Aérea

El peculiar camuflaje de algunos aviones del Grupo 21 sigue llamando la atención por su vistosidad.

Junto a la imagen del recuerdo (un RF-5A, con capacidad de reconocimiento), el AWACS de la OTAN que participó en el Tapón-98, junto con otros aviones de Patrulla Marítima.



El "Príncipe de Asturias", efectuando maniobra de repostaje de combustible con el "Patiño" y el "Reina Sofía" (foto tomada con la cámara frontal de un CR-12).

siempre tiene en cualquier Teatro de Operaciones, sino por lo que tiene de importancia en un momento en el que España, integrada en la estructura militar de la OTAN y cuando su prestigio e influencia se haya en alza en el concierto de las naciones, manifiesta de forma clara la voluntad de ejercer el liderazgo en el control del Estrecho -apoyado por nuestros aliados si así fuese necesario- que no puede pasar desapercibida. La colaboración y apoyo de las Fuerzas Armadas en general a esta acción coordinada en esta zona neurálgica, de interés tanto para España como para Europa en su conjunto, ha sido un hecho evidente en este ejercicio que previsiblemente se reproducirá en próximas ediciones del TAPÓN. ■

Ejercicio ODAX/EOLO-98:
atacando a Francia desde el Mediterráneo

RAFAEL CASTILLA Y RODRIGUEZ
Comandante de Aviación



Un componente mixto de catorce pilotos de los Escuadrones 121 y 122 del Ala núm. 12 de la Base Aérea de Torrejón, ha desplegado junto con cuatro aviones EF-18 (C-15) en la Base Aérea francesa de Solenzara, en la isla de Córcega, con motivo de la ejecución del ejercicio ODAX/EOLO-98, durante los días 2 al 9 de junio de 1998.

El ejercicio ODAX/EOLO-98 ha sido el resultado de maniobras multinacionales aéreas, marítimas y terrestres, auspiciadas por la UEO (Unión Europea Occidental), y con intervención de EUROFOR y EUROMARFOR (Fuerzas Operacionales Rápidas Terrestres y Navales Europeas), que ha agrupado a tres naciones: España, Francia e Italia (constituyentes de las anteriores), así como a Portugal de observadora.

El ejercicio ODAX consistió en la defensa aérea de Francia ante ataques provenientes desde el mar Mediterráneo en el Golfo de Lion, y duró hasta el día 9 de junio; mientras que el ejercicio EOLO incluyó al anterior y se extendió hasta el día 12 del mismo mes.

Los medios aéreos principales que participaron en el bando azul (el atacante) fueron los siguientes:

Por parte de el *Arme de l'Air* francés cabe resaltar: 2 aviones AWACS E-3F del Escuadrón 36EDCA, basados en Avord y desplegados en Solenzara (Córcega), 12 Mirage 2000C de los escuadrones EC 1/12 y EC 2/12 de Cambrai, 8 Mirage F1CT del Escuadrón EC 1/30 de Colmar y 4 Jaguar del Escuadrón EC 1/7 de Saint Dizier.

Por parte de la *Aeronautica Italiana*: 6 AMX, basados en Villafranca, y 6 Tornados, basados en Ghedi, como representación más importante.

Por la parte española: 4 EF-18 de la Base Aérea de Torrejón, desplegados en Solenzara, 1 P-3 Orión de patrulla marítima, desplegado en la Base de Nimes, 2 C-130 y 2 CN-235 pa-



Superetendard de la Marine Nationale embarcados en el portaaviones Foch.

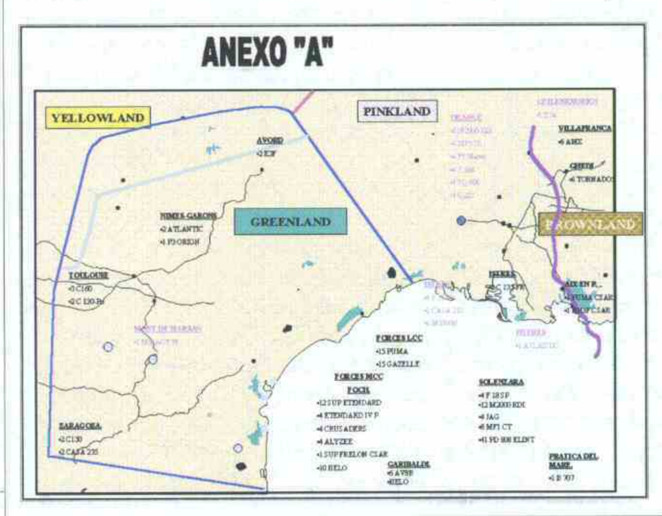
Mirage 2000, avión de combate de l´Armée de l´Air française.

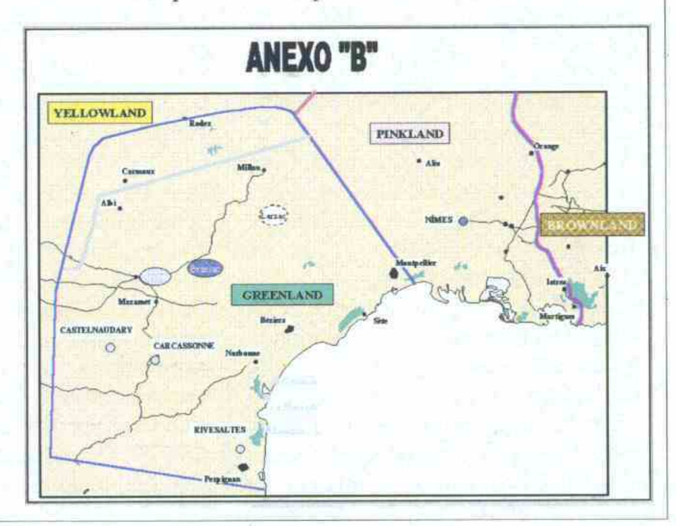
ra transporte aéreo táctico, desde la Base Aérea de Zaragoza, así como 1 helicóptero Superpuma para CSAR, desde la Base Aérea de Aix en Provence.

Por la parte portuguesa: 2C-130 para transporte aéreo táctico, desplegados en Tolouse.

Por parte de la *Marine Nationale* francesa: el portaaviones *Foch*, que contó con 12 Superetendard para ataque, 4 Etendard IVP para reconocimiento aéreo y 4 Crusader para defensa aérea, entre otros medios.

Por parte de la Marina Italiana: el







Dos Mirage 2000 en vuelo a muy baja cota, para atacar a un objetivo terrestre.



Los combates del EF-18 contra el Mirage 2000 fueron muy provechosos.



Los Tornados, en número de seis, formaron parte de la representación de la Aeronautica Italiana.

portaaviones *Garibaldi* con 6 AV-8B Harrier "multirole", además de otras aeronaves.

Es de resaltar la presencia de 4 EF-18 españoles del Grupo 15, en la Base Aérea de Zaragoza, entre los aviones de combate del Bando Naranja (el bando contrario), que asimismo contó con cazas Mirage 2000 y Mirage F1 procedentes de diferentes bases francesas, entre ellas la de Orange e Istres.

En el anexo A figura el total de los medios aéreos participantes y su localización en el ejercicio.

Los medios antiaéreos a reseñar por parte de los dos bandos fueron: misiles superficie-aire Crotale, Aspic, Roland, Mistral y diferentes AAA.

El escenario geopolítico en el que se desarrollaron las operaciones fue el siguiente: un supuesto país denominado "Pinkland" que comprendía la franja de territorio francés que incluye desde el mar Mediterráneo hacia el norte las bases de Istres y Orange, quería secesionarse de "Greenland". Pinkland era apoyada por "Yellowland", un país limítrofe al oeste. "Brownland", otro país limítrofe con Pinkland pero hacia el este, permitió entonces el despliegue de las fuerzas aéreas de la Coalición (Bando Azul) en su territorio. En el anexo B se muestra la situación geográfica del área de operaciones.

Como consecuencia de este marco geopolítico, se desarrolló un concepto de las operaciones del Bando Azul dividido en cuatro fases: la fase 1 consistió en el tránsito de una fuerza aeronaval por el Mediterráneo y comprendió entre el 2 y el 7 de junio. La fase 2 desarrolló la penetración de la componente terrestre de la fuerza conjunta a través del territorio en conflicto (Pinkland) y ocupó los días 8 y 9 de junio. La fase 3 comprendió el control de la misión humanitaria en la que se realizaron operaciones de rescate de rehenes, asimismo representó el final del ejercicio. Por último, la fase 4 constituyó el "Disengagement" o redespliegue de las fuerzas componentes a sus bases de origen. El esquema general de las operaciones podría resumirse en ataques en forma de pinza producidos contra Pinkland (franja de territorio francés) desde el mar Mediterráneo, en el Golfo de Lion, y por ambos costados desde el territorio francés.

Los aviones EF-18 del Ala 12 desplegados en la isla de Córcega, realizaron un total de 40 salidas durante el ejercicio, que comprendieron distintos tipos de misiones como las siguientes: DACT's o combates disimilares contra Mirage 2000 C desplegados también en Córcega; MFFO's o misiones mixtas de aviones de caza, contra paquetes de aviones enemigos atacantes; misiones de Escort o escolta de aviones atacantes propios; Tasmo o ataque a buques de superficie con el misil Harpoon; DCA-CAP, misiones de patrulla del aire e interceptación de cazas enemigos; Rescap o misiones de protección de helicópteros durante rescate de combate de rehenes o prisioneros; CAS, misiones de apoyo di-

recto a fuerzas terrestres mediante bombardeo al enemigo más próxima a éstas; además de AAR o restablecimiento en vuelo desde aviones cisterna franceses.

Es importante resaltar asimismo la atención que se prestó en este ejercicio (tanto por parte de la dirección del mismo, como de los combatientes) a las ROE (reglas de enganche) o forma de reaccionar ante una determinada amenaza. Por ello, se establecieron durante todo el periodo de las operaciones unas ROE restrictivas para el Bando Azul, que se basaron en la no agresividad, y tan sólo permitían abrir fuego contra otras amenazas si éstas realizaban un evidente acto hostil contra fuerzas propias o contra uno mismo en autodefensa. Así pues, a menudo se cruzaban cazas en el aire de bandos contrapuestos y tan sólo se limitaban las acciones a una identificación visual del tipo de aparatos de estos. En ciertas ocasiones hubo una reacción hostil, y se permitió responder al fuego del bando enemigo.

También fue importante la actuación del CAOC (Centro de Operaciones Aéreas Combinado) basado en Aix En Provence. Este fue el verdadero cerebro del Bando Azul, pues con su personal de oficiales de Estado Mayor y colaboradores, dirigieron la batalla. Asimismo, las órdenes que emanaban de este CAOC eran esparcidas entre los miembros de la batalla BOC's (centros de operaciones de las bases aéreas) mediante una red de ordenadores entrelazados ("Internet militar") denominadas "ICC". En esta red de ordenadores, además de aparecer órdenes precisas del CAOC, como los ATO's u órdenes de misión aérea, también se disponía de la meteorología en el área de operaciones entre otros datos.



Los Mirage 2000C provenían de los Escuadrones EC 1/12 y EC 2/12, de Cambrai.

Finalmente fue digno de mención el lado humano y de confraternización con los pilotos franceses, compañeros del Mirage 2000C; bonitos y muy interesantes combates en el aire; animados partidos de futbito y un agradable picnic al atardecer en una tranquila playa corsa. ■

Aviones AMX de la Fuerza Aérea italiana.

Una jornada en... la Maestranza Aérea

MADRID

Reportaje gráfico de:
Jorge Iranzo Alvarez
César Jiménez Martin
Angel Trigo





Datos históricos de la Maestranza Aérea de Madrid

La Maestranza Aérea de Madrid es uno de los centros logísticos con que cuenta el Ejército del Aire, y se halla situada junto a las pistas de la veterana y entrañable Base Aérea de Cuatro Vientos.

La Maestranza está unida al nacimiento de la Aviación Española. En 1911 comenzaron a funcionar los talleres de Cuatro Vientos, con el objeto de apoyar las operaciones de la Escuela Militar de Pilotos. Sus primeros trabajos consistieron en el montaje y reparación de tres aeroplanos Henry Farman. A partir de 1918 los talleres de Cuatro Vientos se centran principalmente en el mantenimiento de aeronaves y motores.

La Maestranza Aérea de Madrid se creó oficialmente en 1940. Su jefatura fue asignada al Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, hoy Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire. Su plantilla compuesta por personal civil y militar era de aproximadamente 2.000 personas; cuya función habría de ser el desempeño de los trabajos de reparación y mantenimiento de los aviones del Ejército del Aire y que, en su mayor parte procedían de las antiguas Escuelas de Mecánicos de Aviación. En este mismo año se crearon las Escuelas de Aprendices de Aviación, que comenzaron su andadura en la antigua Escuela de Mecánicos en el Aeródromo de Cuatro Vientos, hasta el año 1942, en que la Maestranza dispuso de un taller para aprendices y las aulas correspondientes.

En estos años se repararon los modelos de aviones que intervinieron en la Guerra Civil española, tales como los Fiat CR-32 (Chirri), Chato (Polikarpov-I15), Saboya (SM-79 Spardiero), Heinkel 51 y 111. A partir de 1952 llegaron a realizarse hasta tres revisiones por mes de los Ju-52 Junkers y las primeras revisiones del avión T.6 que duraron hasta 1971.

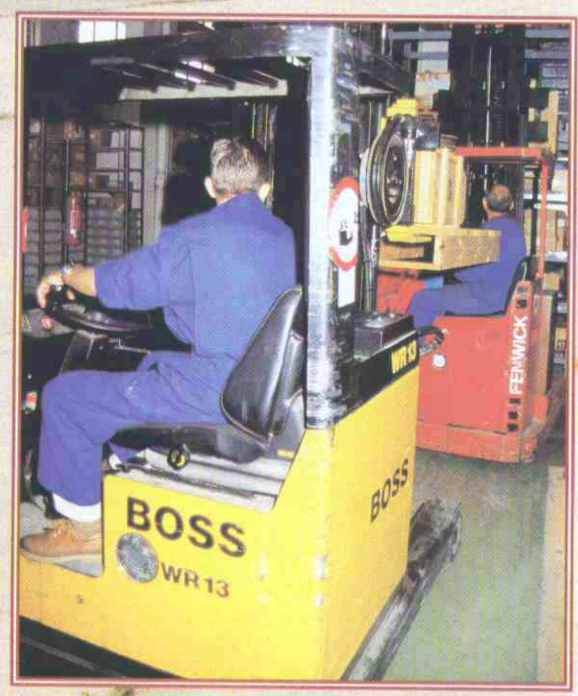
A primeros de los años 70 llegó el primer Caribou y las primeras revisiones de helicópteros Bell 47-G2, 47-G3 y 47-G3B, iniciándose a finales de la década las revisiones de los helicópteros AB-205 del SAR.

En los años 80 realizaron revisiones generales y parciales de los helicópteros Alouette II y III, Hughes 269C y Super Puma.

La Maestranza depende orgánica y funcionalmente del Mando del Apoyo Logístico y tiene encomendadas tres misiones fundamentales:

Bajo la mirada atenta de la Historia, reflejada en la torre de Cuatro Vientos, la Maestranza Aérea de Madrid cumple con una misión de apoyo logístico como Cabecera Técnica de Sistemas, Depósito Responsable de Artículos y Centro Tecnológico de Fabricación y Mantenimiento en Tercer Escalón. En las fotos, un aspecto del banco de prueba de motores junto a una muestra de las actividades de almacenamiento, recepción, envío y transporte.







de cabecera técnica, de depósito responsable y de centro tecnológico de fabricación y mantenimiento en tercer escalón.

Como cabecera técnica realiza las funciones de ingeniería necesarias para el sostenimiento de la operación de las aeronaves y sus motores, constituyendo el soporte técnico de las decisiones que afectan a la fiabilidad, mantenibilidad, seguridad en vuelo y configuración, actuando como órgano de trabajo en materia de ingeniería de la autoridad de aeronavegabilidad del Ejército del Aire.

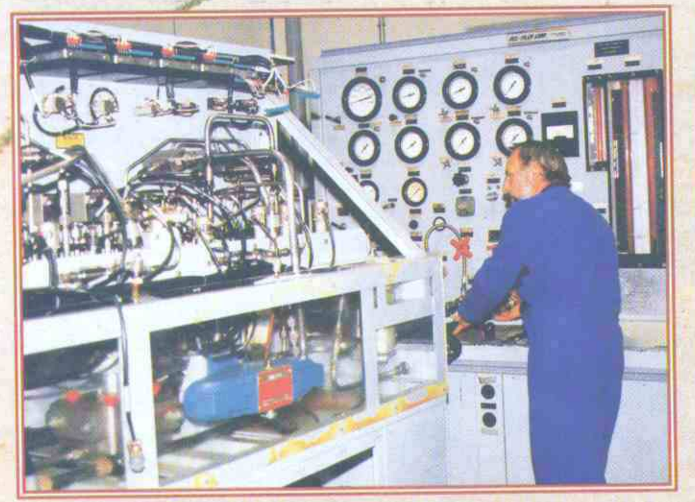
Como depósito responsable de artículos de abastecimiento, realiza las funciones de gestión de material necesarias para que las flotas se encuentren en estado operativo, actuando sobre un campo que, en número de artículos supone alrededor del 60% del total existente en el Ejército del Aire.

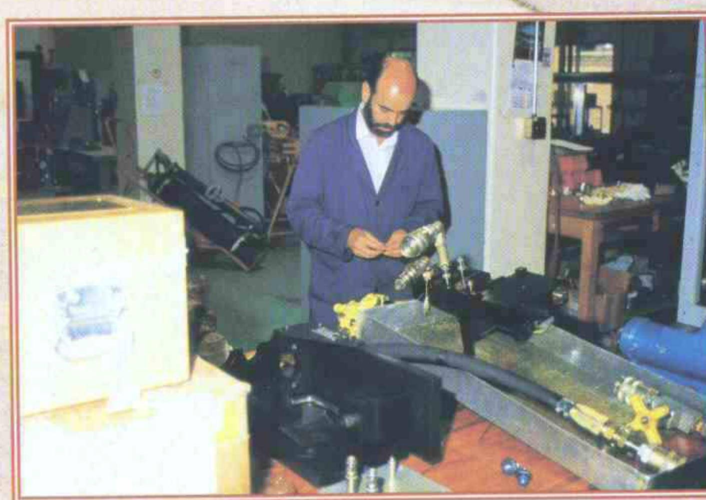
Como centro tecnológico de fabricación y mantenimiento, efectúa el mantenimiento en tercer escalón de las aeronaves y componentes asignados y apoya en segundo escalón a las unidades aéreas que lo requieran.

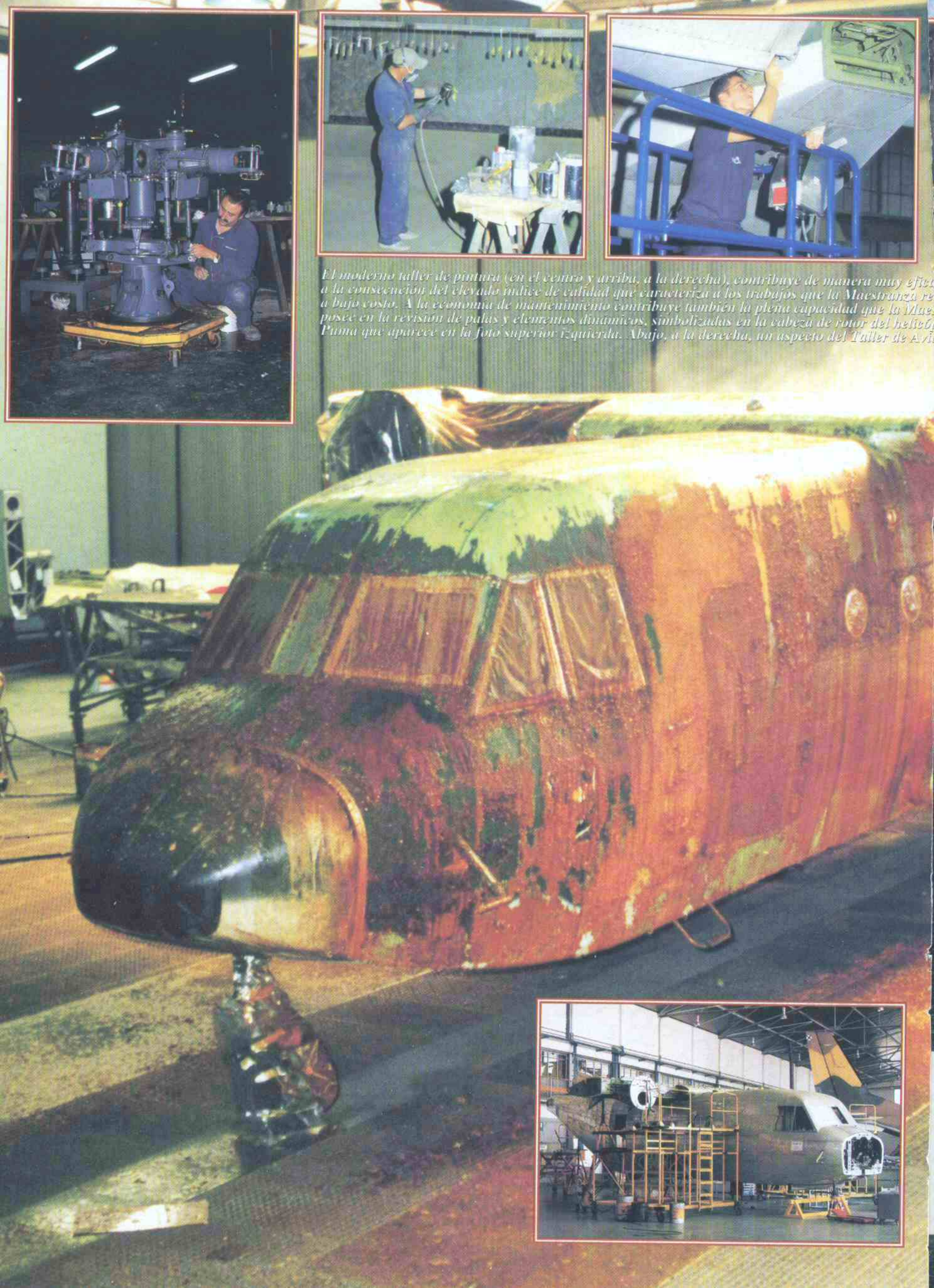
Estas funciones las realiza en los siguientes sistemas de armas:

- Helicópteros Super Puma (HT/D.21): cabecera técnica, depósito responsable y centro tecnológico de mantenimiento y reparación de célula, motor y componentes.

Al avión T.9 "Caribou", cuyo monumento aparece en la foto central, le sucedieron los T.12 y T.19. Los motores R-2000 y R2800 fueron reemplazados por los Makila 1A/1A1, los PW123 AF y los CT-7. Y los sistemas asignados alcanzaron su máximo exponente en los eléctrico e hidráulico del EF-18. Fue necesario, para asumir su mantenimiento, modernizar el Taller de Motores (foto superior) y los Talleres de Hidráulica y Electricidad e Instrumentos (fotos inferiores).

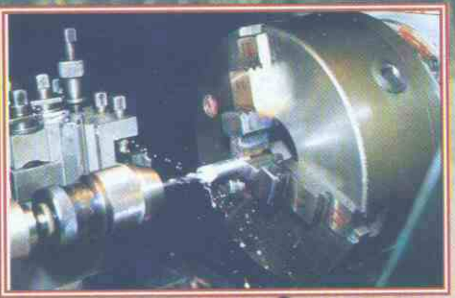






El moderno taller de pintura (en el centro y arriba, a la derecha), contribuye de manera muy efic
a la consecución del elevado índice de calidad que caracteriza a los trabajos que la Maestranza re
a bajo costo. A la economía de mantenimiento contribuye también la plena capacidad que la Mae
posee en la revisión de palas y elementos dinámicos, simbolizadas en la cabeza de rotor del helicó
Puma que aparece en la foto superior izquierda. Abajo, a la derecha, un aspecto del Taller de Avi







za
anza
ro Super
es.

- Aviones CN.235 (T.19): cabecera técnica, depósito responsable y centro tecnológico de mantenimiento y reparación de célula, motor y componentes.

- Helicópteros Puma (HT.19): realiza las funciones de cabecera técnica y de depósito responsable y centro tecnológico de reparación de componentes.

- Avión CASA 21.2 (T.12): realiza las funciones de cabecera técnica y centro tecnológico de reparación de célula y componentes.

- Avión CL-215T (UD.13). Realiza las funciones de centro tecnológico de revisión y reparación de motores.

- Aviones RF.4C Phantom (CR.12) y F.5 (A.9): realiza las funciones de cabecera técnica, depósito responsable y centro de reparación de componentes.

- Helicóptero Sikorsky S-76C (HE.24) y avión Cessna Citation (TR-20): realiza las funciones de cabecera técnica, depósito responsable y centro tecnológico de reparación de componentes.

- Avión F.18 (C.15): centro de reparación de componentes eléctricos e hidráulicos y próximamente depósito responsable. Además es responsable del programa de seguimiento de fatiga estructural de esta aeronave.

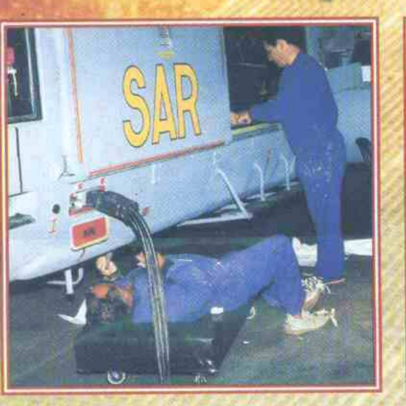


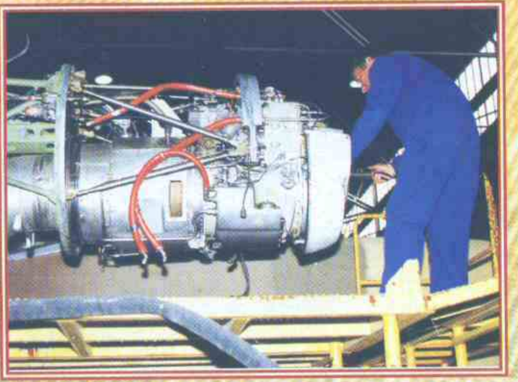
Algunos aspectos sobre trabajos de pintura, montaje y fabricación que se realizan en la Maestranza Aérea de Madrid.

- Avión Boeing 707 (T.17): realiza las funciones de cabecera técnica, depósito responsable y centro tecnológico de reparación del sistema de reabastecimiento en vuelo Sargent Fletcher.

- Funciones de mantenimiento a nivel C de las barreras de frenado de aviones, en un futuro inmediato.

La Maestranza Aérea de Madrid dispone de unos recursos humanos de unas 800 personas, de los cuales menos del 10% son militares y el 90 civiles.

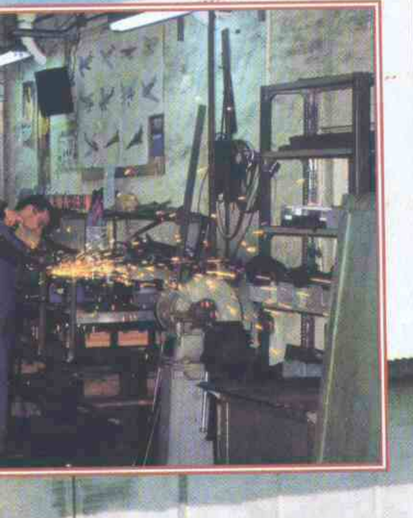




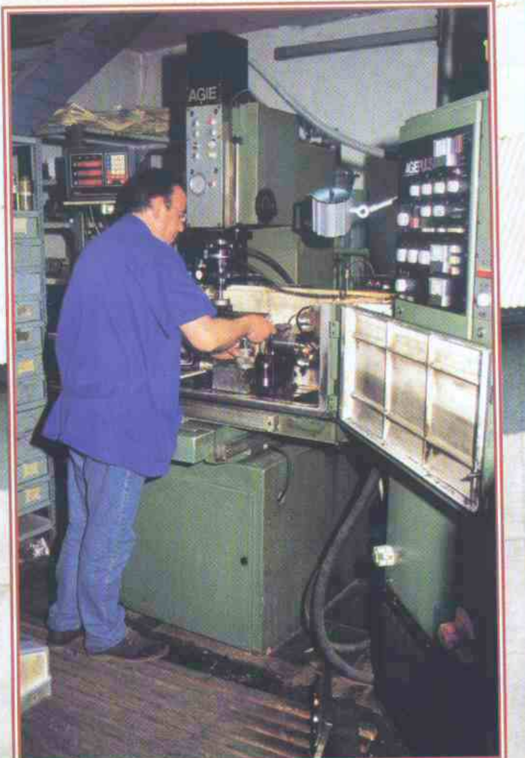


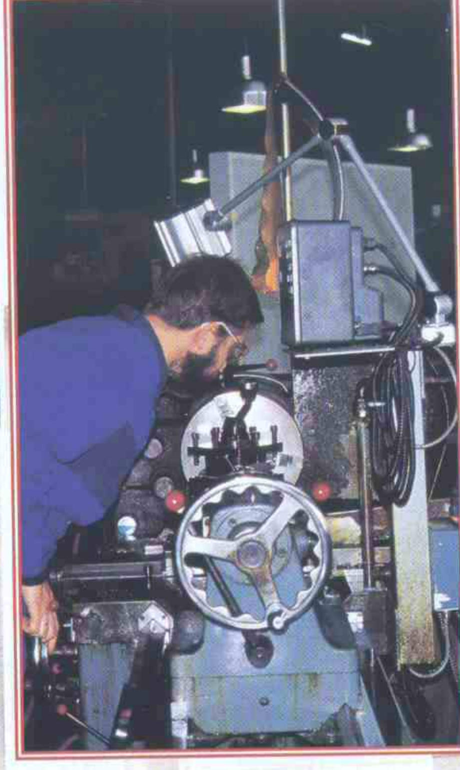
El taller de fabricación de la Mae
contribuye eficazmente al sostenimie
artículos que la industria no fa
En las fotografías inferiores un

Junto a la imagen de un T-12 sobre el que se realizan los últimos ajustes para la prueba en vuelo, un aspecto de los talleres de acabados (arriba) y de equipo de salvamento (abajo).









...ranza, que aparece en las fotos superiores, ...o de la Fuerza Aérea, fabricando aquellos ...rica o cuyo coste resultaría antieconómico. ...pecto de la plaza de la Bandera de España y de la sala de plegado de paracaídas.



La capacidad anual de producción del Grupo de Mantenimiento es de unas 300.000 horas/hombre, lo que le permite realizar 15 revisiones generales de aeronaves, 19 revisiones generales de motores, 1.200 reparaciones de componentes aeronáuticos, 90 reparaciones de equipo de tierra aeronáutico y más de 6.000 revisiones o reparaciones de paracaídas y equipo de supervivencia.

Fabrica anualmente unos 20.000 conjuntos o componentes, entre los que hay que destacar la fabricación de más de 400 conjuntos completos del equipo de apoyo del avión EF18.

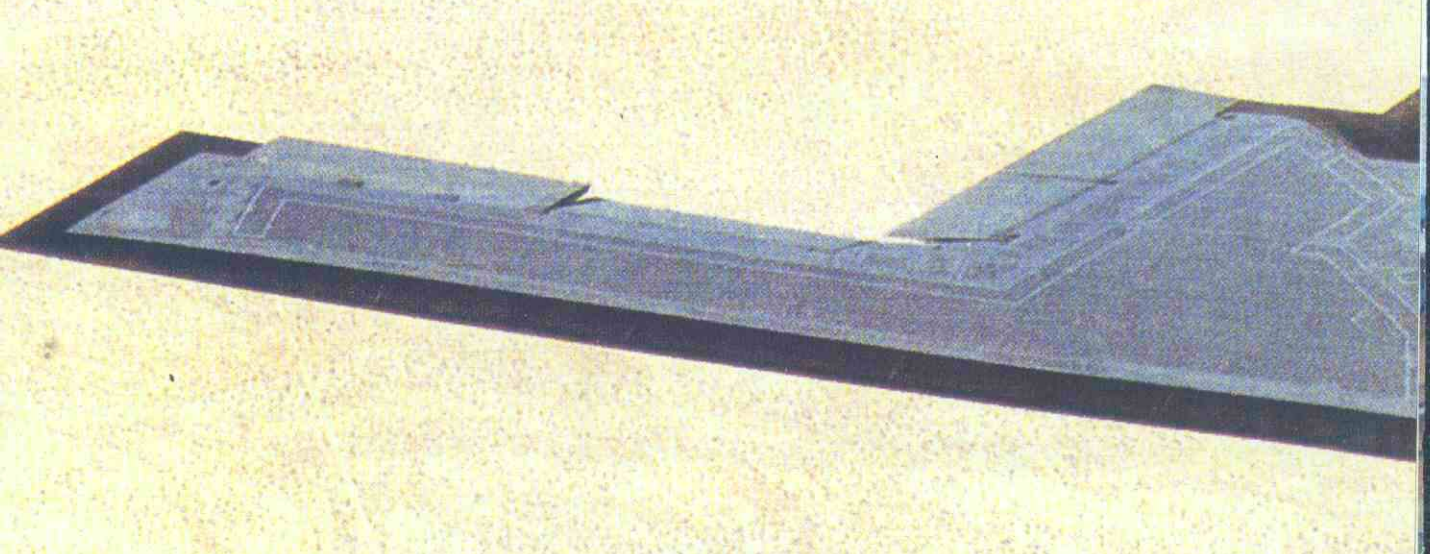
Estas actividades suponen un importante ahorro económico para el Ejército del Aire, así como disponer de la necesaria autonomía para soportar el mantenimiento de los sistemas de armas asignados.





Stealth
Historia de una necesidad

José Terol
Comandante de Aviación
E-mail: terol@jet.es
Internet: http://web.jet.es/terol



Desde hace ya algunos años la tecnología stealth (sigilo) se ha presentado como sinónimo de indetectabilidad y por lo tanto invulnerabilidad de los aviones diseñados atendiendo a este concepto. Aunque los resultados obtenidos hasta ahora en combate avalan plenamente su utilidad y eficacia, la tecnología stealth más que una condición suficiente se ha transformado en una condición necesaria en el diseño de los aviones de combate que aspiren a operar en futuros escenarios con una aceptable capacidad de supervivencia. Esta es la crónica histórica de cómo un requisito de diseño inicialmente accesorio ha llegado a convertirse en imprescindible.



José Terol

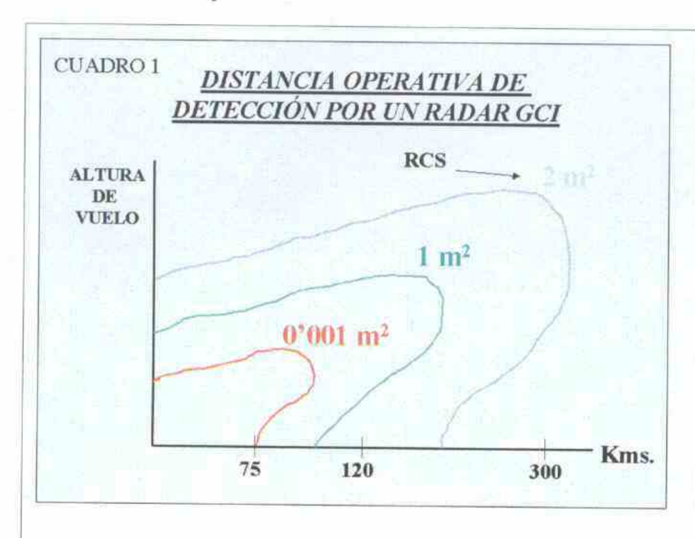
F-117 durante su corta estancia en la base de Torrejón a su regreso de la Guerra del Golfo.

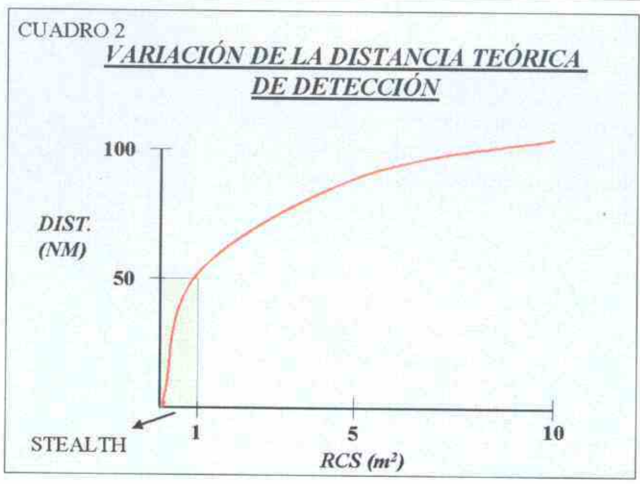
El prototipo del Northrop B-2 sobrevuelta el desierto de Nevada.

LA TEORIA

ANTE todo hay que corregir a los múltiples medios de comunicación (algunos de ellos supuestamente especializados en aviación militar) que por norma han identificado la tecnología *stealth* con la invisibilidad para el radar; sin embargo el diseño *stealth* representa mucho más, ya que es aquel que está dirigido a reducir (la supresión total en un concepto teórico inalcanzable) la posibilidad de ser detectado por sensores que actúen en todo el espectro electromagnético, es decir: ópticos, magnéticos, infrarrojos, acústicos, y naturalmente radáricos. Debido a que cada una de las áreas citadas sería objeto de un extenso estudio, vamos a centrarnos en el presente artículo en el espectro radárico (para satisfacción de los medios antes citados).

La fórmula que proporciona la susceptibilidad de que un objeto sea detectado a una distancia dada por un radar definido tiene como única variable sobre la que se puede actuar el valor RCS o *Radar Cross*

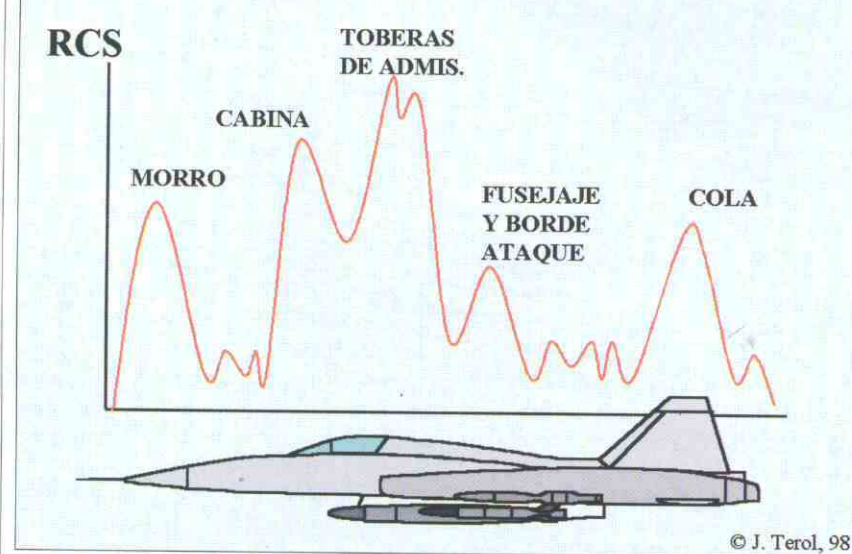




Section, que medida en m² representa la cantidad de energía reflejada por el objeto con respecto a la energía radárica que recibe. La RCS no es un valor fijo pues depende del radar considerado (frecuencia, polarización, modulación y si se trata de monoestático o biestático) y del objeto que se estudie (tamaño, forma, materia y aspecto con relación al radar), aunque hay que admitir que por lo general únicamente se adopta el valor obtenido desde un único aspecto dado con el fin de simplificar los cálculos. En los cuadros 1 y 2 pueden apreciarse las variaciones genéricas de las distancias de detección en función del valor de la RCS.

También de forma genérica, en el cuadro 3 se representa la energía reflejada por las distintas partes de un avión de combate, y por lo tanto indica aquellas zonas donde más debe incidirse a la hora de intentar reducir la RCS en el diseño de todo nuevo avión, ya sea mediante el diseño de formas especiales, por la reducción del tamaño o por la utilización de materiales absorbentes o RAM (*Radar Absorbent Material*) como recubrimiento o en el interior de la estructura, siempre y cuando el material exterior sea dialéctrico. En general, los resultados obtenidos pueden llegar a ser espectaculares (ver cuadro 4) si bien se requiere una altísima inversión económica, además de asumir la limitación en prestaciones que todo diseño *stealth* conlleva.

El fin último de la utilización de la tecnología *stealth* es la reducción de la distancia de detección hasta unos mínimos donde se puedan utilizar pasillos de penetración o donde el tiempo de reacción sea insuficiente para el empleo de los sistemas de armas adversarios (ver gráficos 1 y 2). Durante una conversación mantenida con un piloto de F-117, nos confesó que durante la Guerra del Golfo los F-117 sí fueron detectados por los radares iraquíes, si bien éstos eran incapaces de mantener una iluminación sobre ellos que permitiera hacer uso de los misiles SAM.

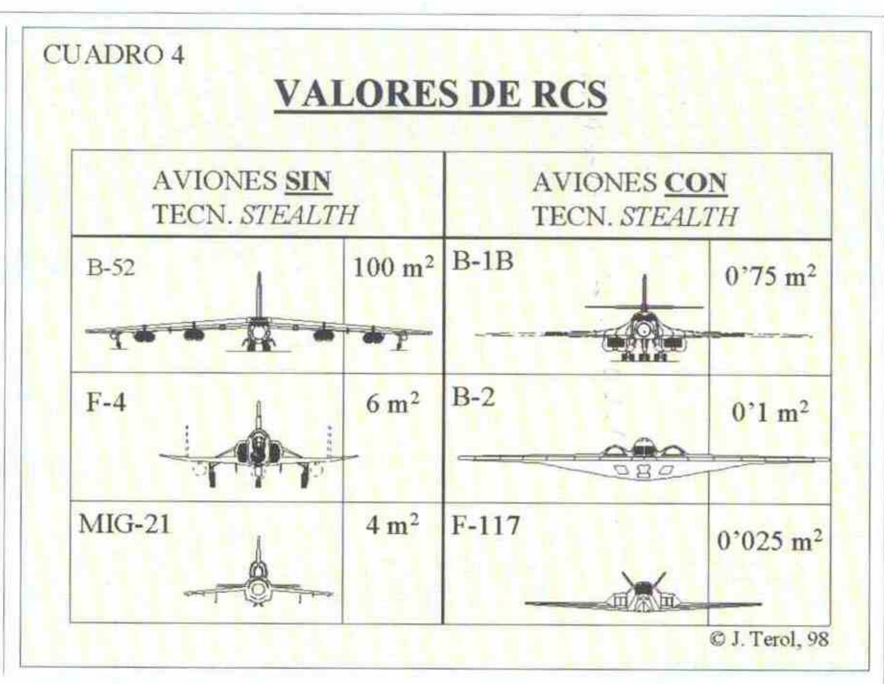


LOS COMIENZOS

Como si de una versión moderna de la eterna lucha entre el proyectil y la coraza se tratara, el invento del radar durante la Segunda Guerra Mundial provocó la casi inmediata respuesta de la aparición de los primeros prototipos de aviones de baja reflexión. Curiosamente, el diseño de éstos no obedecía a imposiciones electromagnéticas, pues se trataba de alas volantes cuya idea obedecía a lograr aviones con un óptimo rendimiento aerodinámico (había que lograr un gran radio de acción con la máxima carga de armamento, de esta forma se buscaba el bombardeo estratégico) y que a posteriori demostraron las ventajas de la indetectabilidad que disponían. Al igual que en otras muchas áreas fueron

los alemanes quienes (necesidad obliga) fueron pioneros en este campo con los modelos de los hermanos Horten desarrollados desde 1939 y que derivaron en la espectacular ala bimotor a reacción Gotha Go 229A-01.

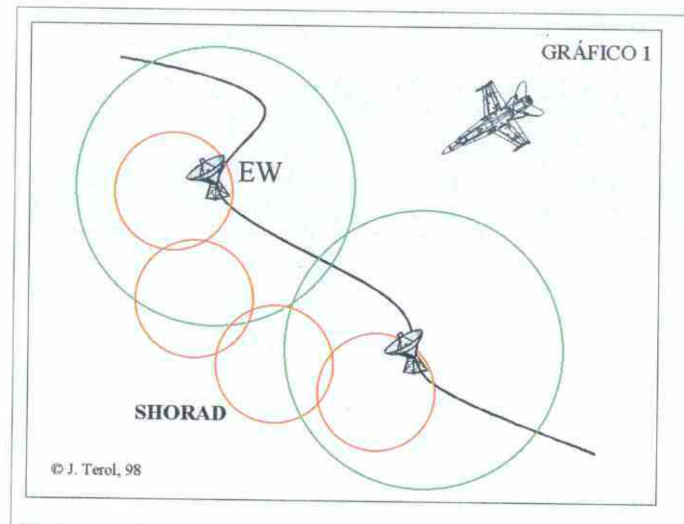
Mientras tanto, los ingleses optaron por recubrir de manera integral un avión de caza convencional con material RAM, y aunque su RCS quedó muy reducida el avión nunca despegó debido a su exceso de peso. Los americanos trabajaron desde un primer momento de forma análoga a los alemanes, diseñando en los años 1943 y 44 sendas alas volantes bimotores para la US Navy (Chance Vought V-173) y para el Air Corp (Northrop N-9M, que poco después crecería para convertirse en la imponente ala Northrop YB-49). La expe-

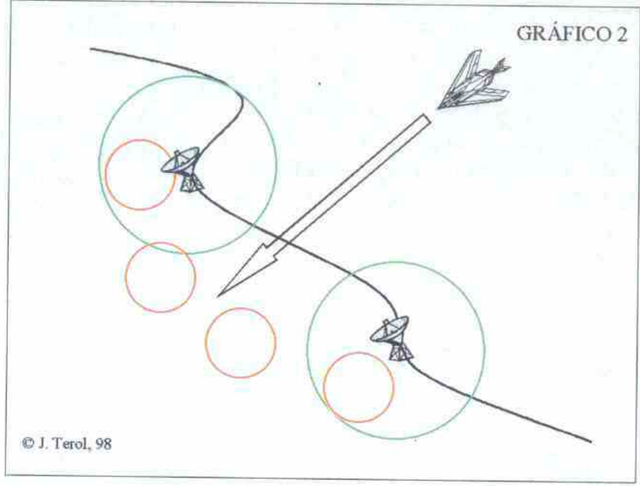

CUADRO 4

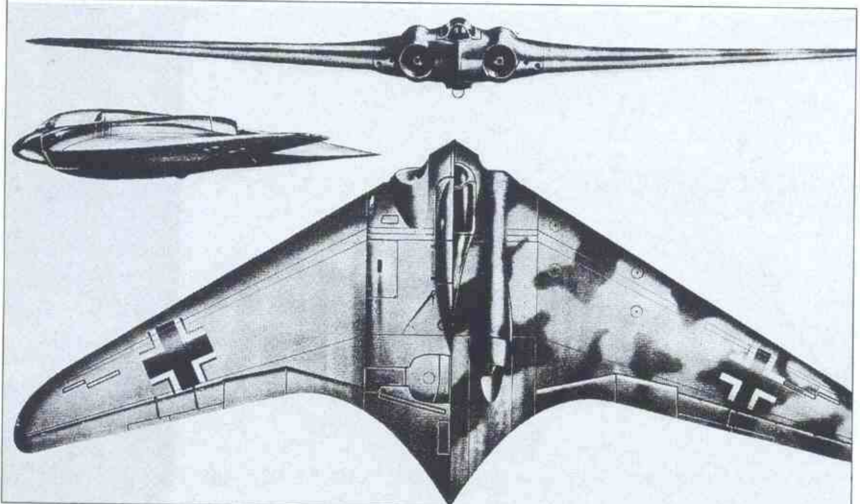
VALORES DE RCS

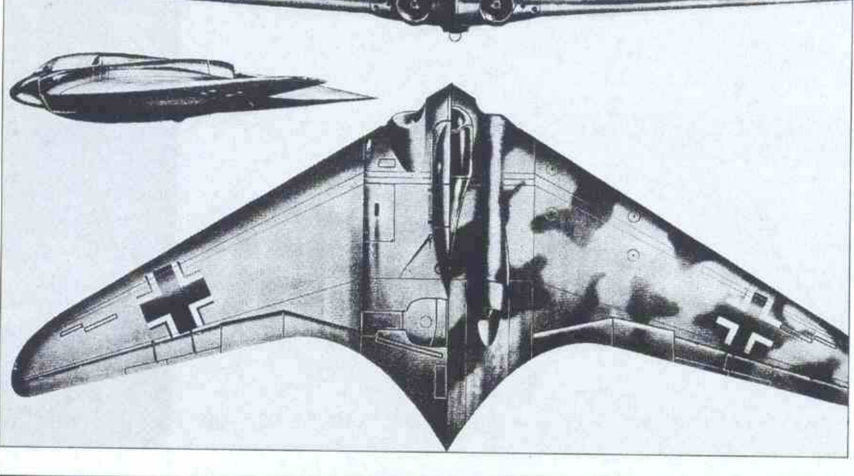
AVIONES **SIN** TECN. *STEALTH*		AVIONES **CON** TECN. *STEALTH*	
B-52	100 m^2	B-1B	0'75 m^2
F-4	6 m^2	B-2	0'1 m^2
MIG-21	4 m^2	F-117	0'025 m^2

B-2 en vuelo con los aerofrenos extendidos.









Ala volante alemana a reacción Gotha Go 229A-0.



riencia acumulada por Northrop en aquellos años tuvo un peso específico importante cuando 35 años después la compañía tuvo que asumir el diseño del bombardero B-2.

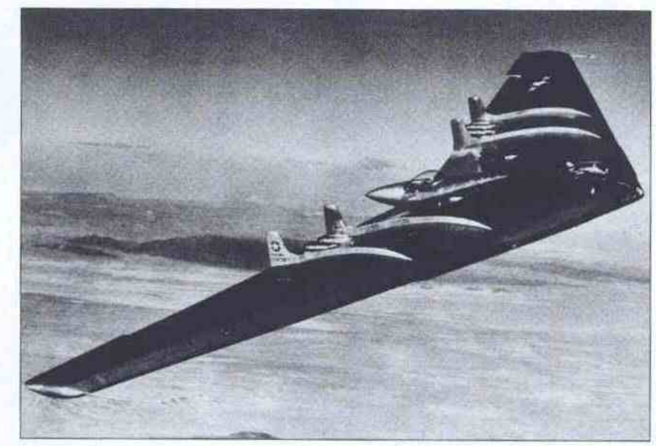
SKUNK WORKS

El ingeniero jefe de Lockheed, Kelly Johnson, ha sido junto a Willy Messerschmit el mayor genio en diseño de aviones que ha existido; a él se deben aviones tan legendarios como el P-38 "el diablo de dos colas", uno de los cazas más temidos durante la Segunda Guerra Mundial, el P-80 Shooting Star, primer caza norteamericano a reacción, o el legendario F-104, primer caza bisónico. Pero si estos antecedentes no fueran suficientes, hay que citar que Kelly Johnson ha pasado a la historia por fundar en 1954 el grupo *Skunk Works* (no existe una traducción literal, pues la palabra *skunk* significa mofeta o canalla) dentro de Lockheed, un grupo independiente dentro de la compañía destinado a diseñar y construir los proyectos aeronáuticos más secretos y revolucionarios de la Guerra Fría.

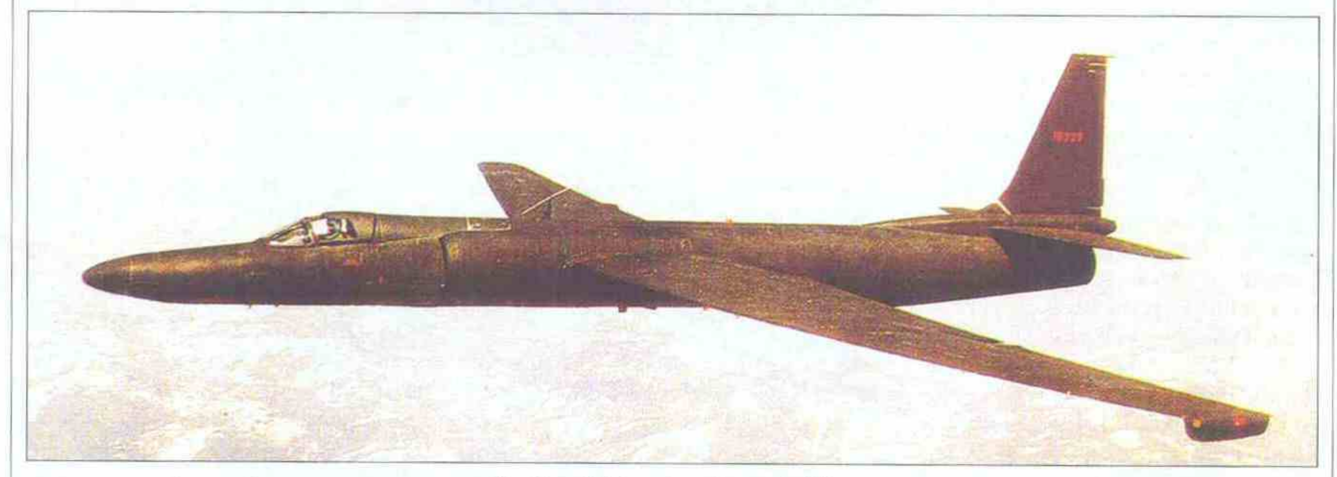
Sus instalaciones en el aeropuerto de Burbank (California), donde han llegado a trabajar hasta 8.000 personas, junto con su base de ensayos en Groom Lake dentro de la famosa y misteriosa "Box" en el polígono de maniobras de Nellis en el desierto de Nevada, han sido testigos del nacimiento de proyectos como el U-2, el SR-71 o el F-117, adelantados todos ellos en una generación a sus diseños contemporáneos,... y en algún caso dos generaciones.

Un año después de crearse *Skunk Works* ya estaba en vuelo su primer diseño: el U-2 era un encargo de la CIA destinado a volar a una altura de 60.000 pies por encima del techo eficaz de la defensa aérea soviética, lo que hacía innecesario el pensar en otro tipo de protección (*stealth*) que no fuera su propia altura de vuelo. Sin embargo tres años más tarde, en 1958, y ante los avances de los soviéticos en aumentar el techo de sus misiles SA-2 (ya sólo faltaban dos años para que el 1 de





Alas volantes americanas Vought V-173, Northrop N-9M y Northrop YB-49.



Lockheed U-2 perteneciente a la CIA.



Lockheed SR-71. La forma aplastada del fuselaje supuso una reducción del 90% de su RCS.

mayo de 1960 un U-2 en vuelo sobre Rusia, desde Pakistán a Noruega, fuera derribado por uno de estos misiles), se comenzó el proyecto *Rainbow* destinado a reducir la RCS del U-2, pero este proyecto ya era obsoleto en su gestación pues Kelly Johnson había comenzado el revolucionario proyecto *Oxcart* destinado a disponer de un avión que volase a 90.000 pies y Mach 3, y que además tuviera una mínima RCS gracias al empleo de RAM basados en ferrita, de plásticos y a un "aplastamiento" de su fuselaje, siendo esta última característica la que además de dar un aspecto de "cobra" al avión supuso una reducción del 90% en su RCS.

En 1960, es decir dos años después, el SR-71 (en realidad su denominación original era RS-71, pero el presidente Johnson se equivocó al anunciarlo en una conferencia de prensa y hubo que cambiar el nombre... en 29.000 documentos) ya estaba en vuelo y su RCS era menor que la del B-1 (un avión con presuntas características *stealth*, pero cuyo diseño fue doce años posterior).

Los años siguientes se dedicaron a la producción de aviones espía sin piloto donde se aplicaron las experiencias obtenidas con el U-2 y el SR-71. Fue en 1971 cuando un joven ingeniero de *Skunk Works* reparó en la aparentemente intrascendente traducción de un artículo que con el título de *Method of edges waves in the physical theory of defraction* el físico y matemático ruso Pyotr Ufimtsev había publicado en la URSS ¡nueve años antes! y que entonces había pasado desapercibido. Las fórmulas obtenidas por el científico ruso estaban basadas en los estudios de Maxwell y permitían obtener la cantidad de energía reflejada por una superficie, es decir permitía prever su RCS teórica y por lo tanto adaptar el diseño para minimizarla.

EL F-117

Inmediatamente comenzaron los trabajos de diseño de un revolucionario avión con una RCS mínima,





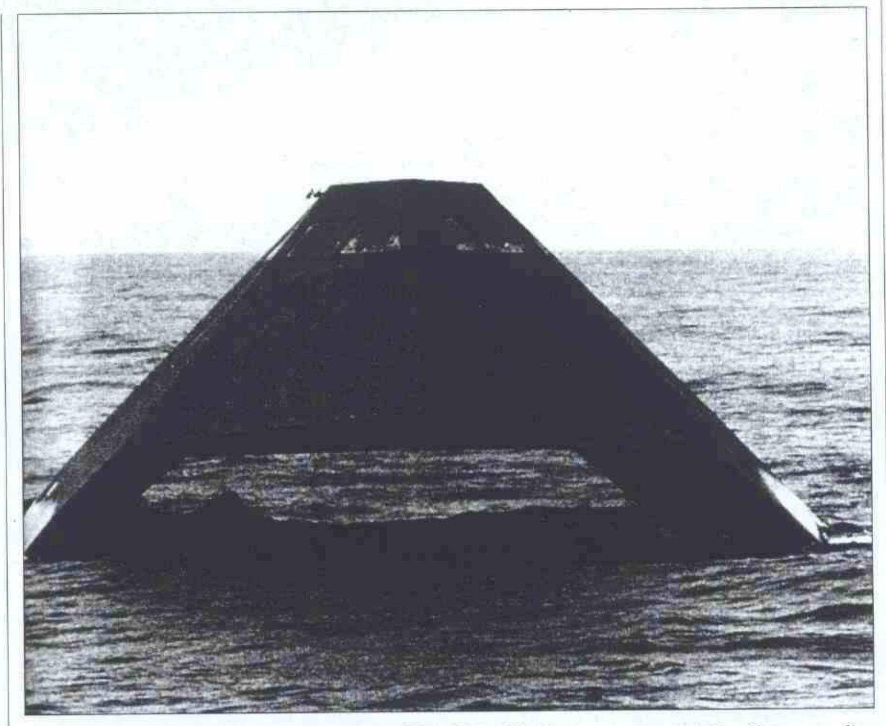
La elevada RCS del B-1A, (foto inferior) obligó a introducir en su diseño y fabricación tecnología stealth, lo que dio como resultado un nuevo avión denominado B-1B (foto superior).



Prototipo XST, antecesor del F-117.

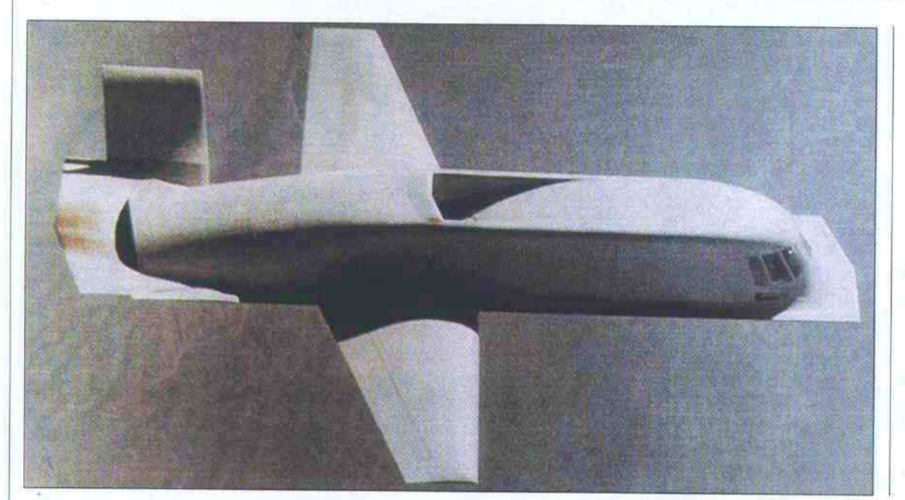
pero la tecnología informática disponible en aquel tiempo restringía los cálculos matemáticos a las superficies planas, por lo que el resultado final fue un extraño proyecto de un avión con forma de diamante y cuya denominación sería XST. Se tardaron cinco años en construirlo y ponerlo en vuelo, pero los resultados fueron espectaculares pues su RCS mejoraba en cien veces el mejor de los valores obtenidos hasta entonces.

El prototipo rápidamente pasó a la producción en serie con algunas modificaciones y con la denominación de F-117, un avión exclusivamente de ataque al suelo a media cota donde todo su diseño estaba subordinado a la baja detectabilidad (radar, visual e infrarroja); se evitó que las superficies formaran un ángulo de 90 grados, pues ello suponía la aparición del "efecto esquina" según el cual dos superficies planas perpendiculares reflejaban íntegramente en la misma dirección de llegada toda onda incidente; no existían cargas externas, su panza era absolutamente plana y toda línea de unión de superficies móviles (juntas de compuertas o de cúpula de cabina) tenía una especial forma de dientes de sierra que absorbía la energía radárica; estando dotado el avión con un único tipo de sensor infrarrojo totalmente pasivo.


Unico ejemplar del barco stealth de Lockheed Sea Shadow en aguas del Pacífico a mediados de los años ochenta.

Mientras en junio de 1978 el F-117 realizaba su primer vuelo, el propio equipo de *Skunk Works* aplicaba los conocimientos adquiridos en el campo aeronáutico en un diseño naval de una embarcación *stealth* denominada *Sea Shadow* aunque, a pesar de los buenos resultados obtenidos, la U.S. Navy lo rechazó (se comenta que entre otras razones su tripulación de cuatro hombres se consideró de entidad insuficiente para el mando de un comandante de buque de guerra).

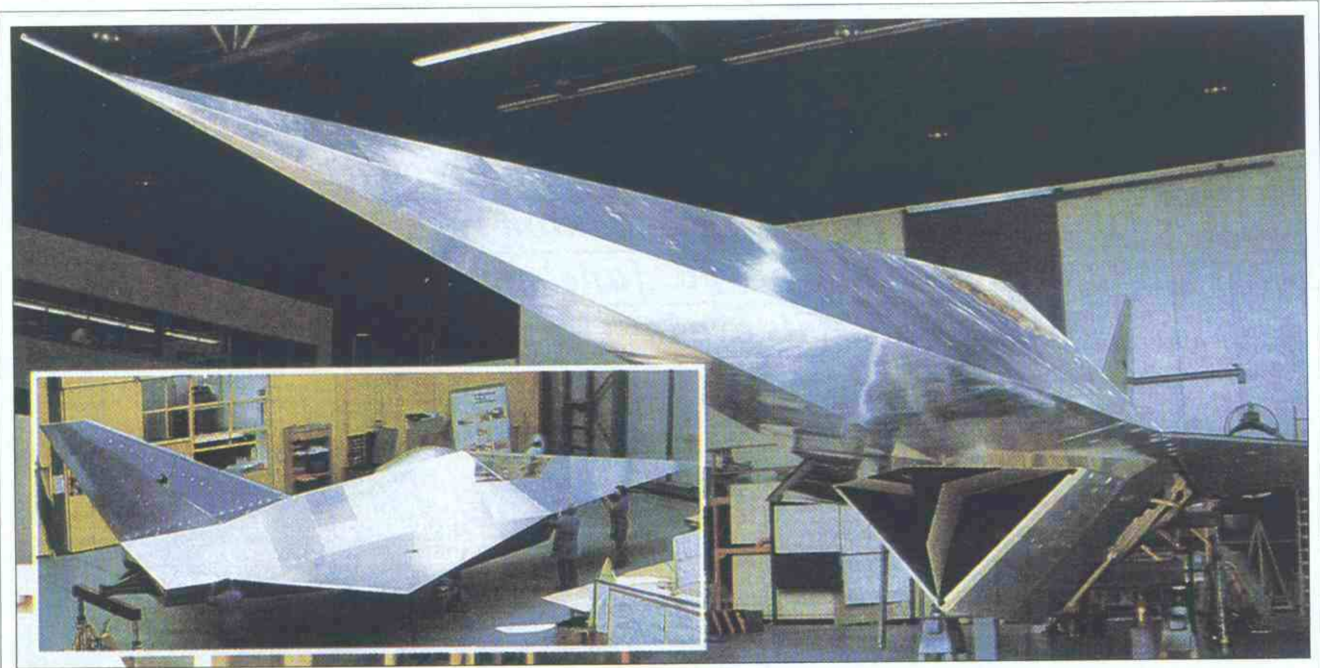
Prototipo del B-2 en vuelo. Nótese la ausencia de derivas.



EL B-2

Mientras Lockheed se encontraba en 1980 transformando en operativo su F-117, su permanente competidora, la compañía Northop, ya había comenzado sus trabajos en la tecnología *stealth* y dos años más tarde ponía en vuelo su prototipo *Tacit Blue*; un experimento tecnológico para la compañía que le permitió hacerse con el *"know how"* necesario para adjudicarse en 1981 el contrato

Prototipo Tacit Blue de Northrop, antecesor remoto del B-2.

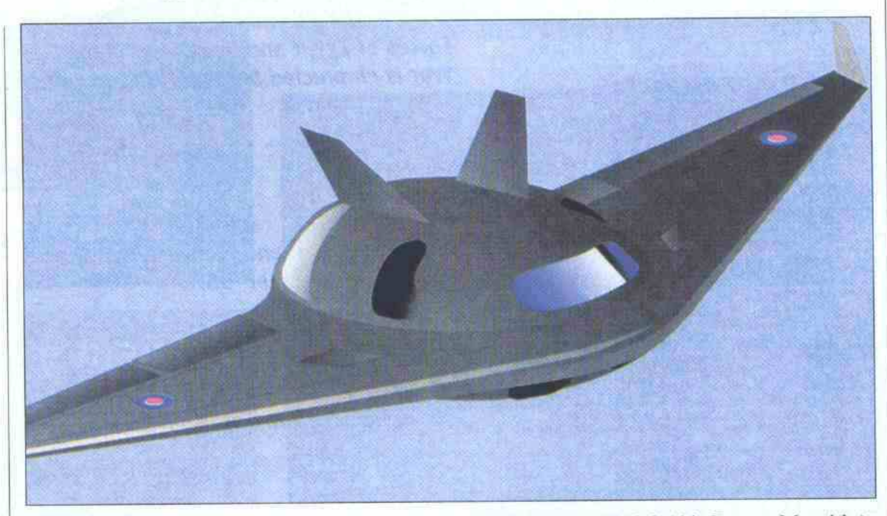


Caza stealth alemán Lampyriade construido en Gran Bretaña.

militar más caro de la historia: un bombardeo *stealth* cuyo coste total sería de 45 billones de dólares para fabricar 132 unidades (finalmente la fabricación se ha reducido a 21 aviones). El B-2, denominación del proyecto, incorporaba un nuevo diseño basado en líneas curvas, nuevos revestimientos RAM y la importante ausencia de timones verticales al haberse conseguido un perfecto control direccional exclusivamente con el mando diferencial de los alerones.

El B-2 voló por primera vez en julio del 89, siete años después de haberse adjudicado el contrato debido a la complejidad del diseño, pero la espera había valido la pena: su RCS era la décima parte de la del B-1, y la centésima parte de la del B-52.

Pero los norteamericanos al comienzo de la década de los 80 no tenían la exclusiva de la tecnología *stealth*; los alemanes llegaron a construir (¡en Gran Bretaña!) su prototipo *Lampyriade* de estética similar a la del XST, mientras que los propios británicos comenzaban en las instalaciones de Wartong un ambicioso programa de investigación (160 millones $) cuyos primeros resultados se apreciaron en la Guerra de las Malvinas al ser utilizados recubrimientos y redes antiradar en alguno de los buques participantes, incluído el Queen Elisabeth II. Noticias sin confirmar apuntan la existencia en la actualidad de un prototipo de avión de combate británico con tecnología *stealth* denominado HALO (High-Altitude Low-Observable).



Representación artística simplificada del proyecto británico HALO (Air Forces Monthly).

TENDENCIAS

Cuando se habla de aviones como el F-117 o el B-2 como exponentes de la aplicación de la tecnología *stealth* hay que considerar que se trata de tecnologías de las décadas de los 70 y 80, por lo que es fácilmente imaginable que los proyectos en desarrollo (¿u operativos?) actualmente tardarán décadas en ser conocidos: de cualquier modo sí se tiene noticia de alguno de los trabajos norteamericanos más recientes como el de un F-117 navalizado, o la plena integración de la tecnología *stealth* en aviones como el F-22 Raptor, en el futuro JSF (*Joint Strike Fighter)*, y en el UAV (avión sin piloto) Dark Star de 21 metros de envergadura.

Un proyecto sobre el que se han vertido ríos de tinta, pero del que se carece de una imagen o confirmación oficial es el avión de reconocimiento *stealth* TR-3, erróneamente

Prototipo del F-22. Nótese la ausencia de cargas (pilones) externos y la forma de diente de sierra de los bordes de las áreas móviles.

denominado *Aurora*, y supuestamente involucrado en un pequeño incidente que tuvo lugar la noche del 26 de septiembre de 1994 en la base británica de Boscombe Down, por el que se ha sabido de su existencia.

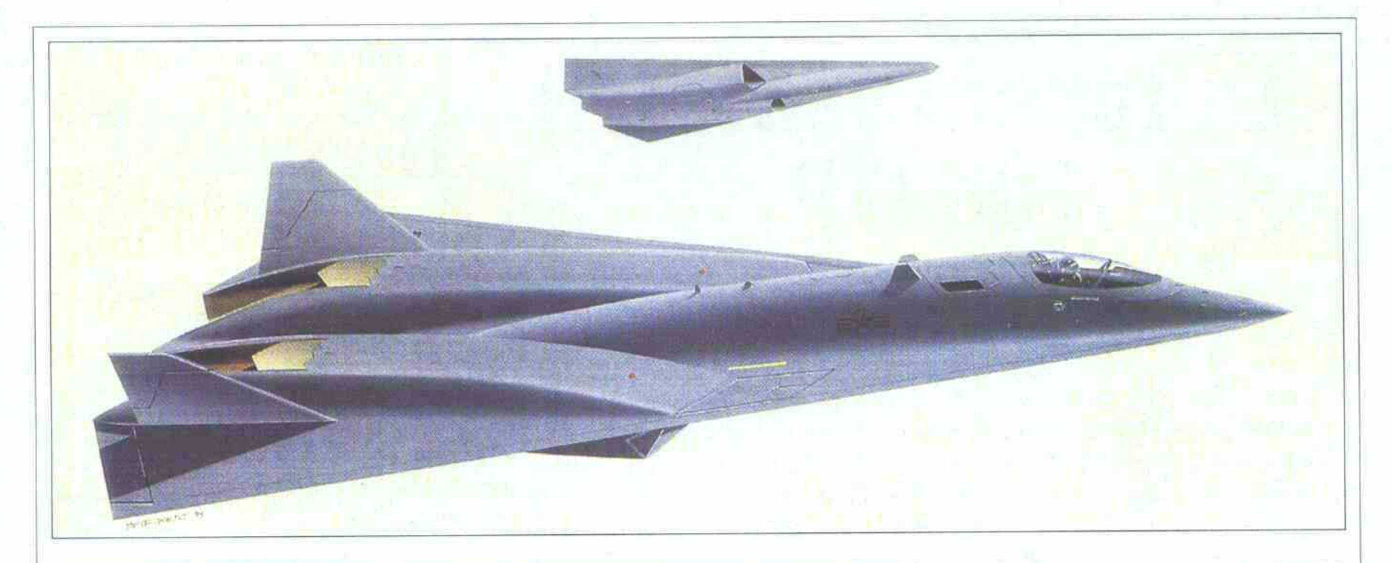
Tres son las principales líneas de actuación sobre las que se trabaja en el presente: por una parte el intento de paliar la fragilidad que los recubrimientos RAM de los aviones *stealth*, y en especial el sellado de las juntas de las compuertas, tienen ante los agentes atmosféricos; por otra parte el reducir la detectabilidad de los aviones *stealth* ante radares de baja frecuencia (búsqueda y vigilancia), algo de lo que siempre se ha tenido noticia, pero que operativamente no era trascendente ya que hasta la fecha estos radares carecían de la precisión necesaria como para ser utilizados como iluminadores o radares de seguimiento: y por último, en la aplicación de tecnología *stealth* en programas de modernización de aviones cuyo diseño no es precisamente *stealth* como el F-16, F-18, Tornado e incluso los propios Rafale o EF-2000.

Pero mientras tanto, en la citada guerra *proyectil vs. coraza* el turno parece estar en los nuevos sensores para detectar aviones *stealth* y una





Avión no tripulado Dark Star realizado con tecnología stealth.




Representación artística del proyecto TR-3 (Air Forces Monthly).

reciente filtración da cuenta de la disponibilidad en el mercado internacional, por parte de la empresa checa Tesla-Pardubice, de los equipos pasivos móviles MCS-93 capaces de determinar la posición de hasta 24 blancos a una distancia de 250 NM, incluidos los aviones con tecnología *stealth*.

Los estudios en el campo de la tecnología *stealth* continúan, y en la actualidad se está trabajando en el empleo de superficies de recubrimiento conductoras eléctricas que sometidas a una tensión de 24 volts. permitan la total absorción de la energía radárica recibida,... y el cambio de color de las citadas superficies adaptándose continuamente al escenario (fondo óptico), con lo que se habrá logrado, esta vez sí, el auténtico avión invisible.



El revestimiento transparente metálico de la cúpula de los F-16C disminuye la RCS del avión.

LA TECNOLOGIA *STEALTH* EN EL EJÉRCITO DEL AIRE

PRETENDER emplear los limitados medios disponibles del Ejército del Aire, materiales, económicos y humanos, para llevar a cabo trabajos de I+D en tecnología *stealth*, es una ambición poco realista, y es que para llegar a obtener unos mínimos resultados operativos se ha demostrado que es imprescindible el disponer de un elevado "know how" en el espectro radárico y de un importante número de personal que con carácter exclusivo y con la más alta cualificación pudiera ser empleado durante largos periodos de tiempo (¿varios años?) hasta llegar a lograr los primeros resultados (si es que llegan a alcanzarse). Ahora bien, no por carecer de los medios adecuados se debe renunciar a que nuestros aviones en un futuro cercano dispongan de una mínima capacidad *stealth*, gracias principalmente a la incorporación dentro de los programas de modernización de aviones de ciertas modificaciones disponibles en la actualidad, como el recubrimiento de las cúpulas con una capa trasparente y metálica (hay que recordar que la parte superior del asiento lanzable y el propio HUD son elementos de una altísima reflectividad radar por lo que en aviones como el F-16 se ha optado por apantallarlos), o la incorporación de materiales RAM en zonas críticas del avión, como el borde de ataque o las toberas de admisión, tal y como se han empleado en la última modernización del Tornado, denominada GR.Mk4.

Una mentalización a nivel nacional sobre la necesidad de disponer de una mínima capacidad *stealth* podría aunar esfuerzos y fomentar que distintos organismos y empresas como el INTA, la DGAM, CASA, INDRA, e incluso alguna universidad, comenzaran a trabajar en coordinación con el Ejército del Aire, y en particular con el Escuadrón de Apoyo Operativo a la Guerra Electrónica (ESAOGEL) del CLAEX, en este campo tan apasionante y donde los resultados además de tener una alta rentabilidad operativa proporcionan el más alto prestigio internacional a nivel tecnológico.

ESAOGEL
EXPERTOS EN TODO EL ESPECTRO

BIBLIOGRAFIA

- *America's Stealth Fighters and Bombers*. James C. Goodall 1992, Motobooks International.
- *Recce Tech*, Paul F. Crickmore 1989, Osprey.
- *Stealth Fighter Pilot*, D.M. Giangreco 1993, Motorbooks International.
- *Warplanes of the Third Reich*, William Green 1970, Galahad Books.
- *The World's Strangest Aircraft*, Michael Taylor 1996, Regency House Publishing.
- *Skunk Works*, Ben R. Rich & Leo Janos 1994, Little, Brown & Company.
- *Lockheed's Skunk Works*, Jay Miller 1996.
- *Air Forces Monthly*, Key Publishing Ltd. varios números.
- *World Air Power*, Aerospace Publishing

La tobera vectorial de ITP

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA
Ingeniero Aeronáutico

Desarrollada a partir de un concepto de SENER, con el motor EJ200 del EF2000 como objetivo primero pero no único, la tobera vectorial de ITP incorpora una serie de innovaciones que la diferencian ventajosamente de otros conceptos existentes. Ellas son el fruto de la experiencia obtenida con el desarrollo de la tobera convergente/divergente del EJ200, responsabilidad de ITP dentro del reparto de actividades acordado en su día a la hora de la fundación de Eurojet.

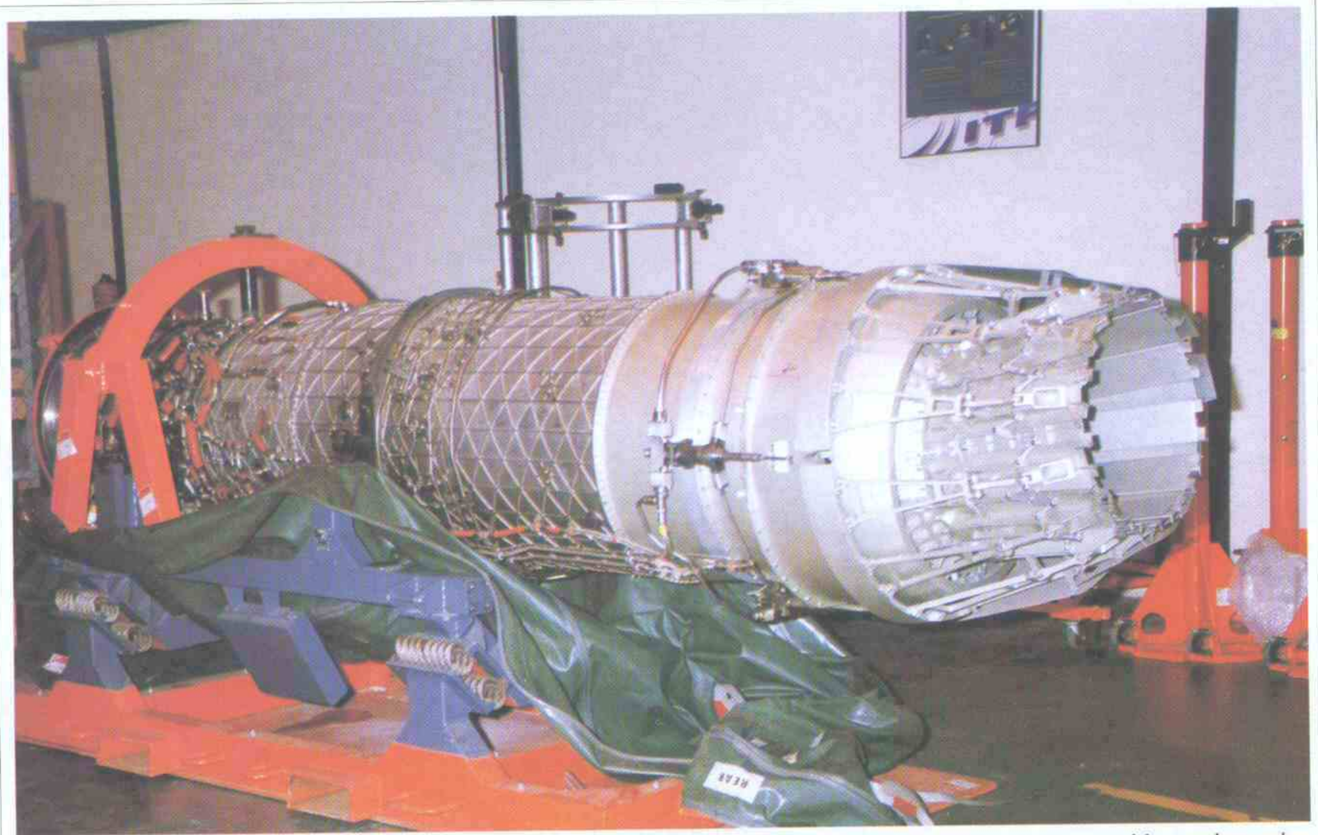


UN POCO DE HISTORIA

René Lorin, oficial de artillería del Ejército de Francia e ingeniero, primero en establecer los fundamentos del estatorreactor allá por 1913, fue también un precursor del concepto del empuje vectorial. En la edición de la publicación L'Aérophile correspondiente al 1 de septiembre de 1908 publicó un artículo acerca de un concepto de "aéroplane à grande vitesse", propulsado por dos motores alternativos de explosión situados uno a cada lado del fuselaje, cuyos cilindros tenían como escape una larga tobera de forma cónica. Ambos funcionarían a modo de motores de reacción, con un empuje que sería la resultante del empuje intermitente de cada uno de los escapes. Se ubicarían en una bancada que permitiría bascularlos hacia abajo para despegar más o menos verticalmente. Luego se girarían hasta la posición horizontal para realizar el vuelo convencional.

La tobera vectorial no es una idea reciente en el sentido estricto de la palabra por lo tanto. La primera aplicación relevante del concepto se dio en el Ryan X-13 Vertijet, aeronave cuyo origen se remonta hasta el 24 de abril de 1947. Ese día la U.S. Navy concedió un contrato a Ryan Aeronautical Company para el análisis de factibilidad de un caza VTOL (Vertical Take-Off Landing) embarcado, del cual surgió un año más tarde el concepto monorreactor Ryan Model 38, basado en la deflexión del chorro del motor mediante una tobera adecuada, para cuya evaluación se construyó una célula de ensayos capaz de efectuar vuelos muy cortos, formada por un motor Allison J.33 ubicado en posición vertical dentro de una estructura de tubos. En un principio se manejó por control remoto en vuelo cautivo exclusivamente vertical, pero según avanzó el programa se le fue-

El Ryan X-13 Vertijet, precursor en el empleo del empuje vectorial. Esta imagen fue tomada el 11 de abril de 1957 cuando estaba convirtiéndose en el primer reactor que llevó a la práctica una operación VTOL completa.
-archivo J. A. Martínez Cabeza-



La empresa española ITP (Industria de Turbo Propulsores, S.A.) tiene previsto iniciar en estos días los ensayos en el banco de pruebas de Ajalvir de su tobera vectorial montada sobre un motor EJ200. Entre 70 y 100 horas de funcionamiento se acumularán en esta primera fase de lo que es de hecho un programa considerablemente ambicioso.

ron añadiendo elementos de control, grados de libertad y, finalmente, se le dotó con una rudimentaria cabina y un asiento, de manera que el 24 de noviembre de 1953 realizó un primer vuelo libre con Peter Frank Girard a sus mandos. Abandonado prematuramente el programa por la Marina, la USAF había recogido el testigo en agosto de 1953, e incluyó al Model 38 entre los programas "X" tras de intuir en él un interesante futuro. Le asignó el nombre de X-13, le apodó Vertijet y contrató la construcción de una pareja de prototipos.

Los dos X-13 hubieron de ser equipados con sendos turborreactores Rolls-Royce RA.28-49 sin postcombustión, de un empuje máximo de 4.540 kg., ante la falta de motores adecuados en la Unión. Fueron debidamente modificados para operación vertical y se diseñó para ellos una tobera vectorial formada por dos elementos principales que Ryan designó pitch ring y yaw nozzle. El pitch ring (anillo de cabeceo) estaba articulado sobre la estructura fija del motor y permitía el movimiento de giro alrededor de un eje horizontal perpendicular al plano de simetría; la yaw nozzle (tobera de guiñada) iba articulada a su vez sobre el pitch ring y podía girar alrededor de un eje vertical.

Esa tobera vectorial era una especie de cardán simple pero eficiente, que se movía con un par de actuadores hidráulicos y permitía una vectorización de ±15º tanto en cabeceo como en guiñada con una velocidad de 100º/seg. En los extremos del ala había sendas toberas, que usaban aire sangrado del compresor para permitir el control en balanceo durante el vuelo vertical y de transición. Semejante sistema propulsivo estaba integrado en un avión de apariencia bastante convencional, provisto de un ala delta con placas terminales en sus extremos y una deriva de notables dimensiones.

El 11 de abril de 1957 vio al X-13 Vertijet convertirse en el primer avión de reacción que culminó una operación VTOL completa. A los mandos del segundo prototipo, encargado de ese hito histórico, estuvo el propio Peter Frank Girard. El lugar fue la base Edwards. Finalmente el programa se cerró el 30 de septiembre de 1957, después de invertirse en él 9,4 millones de dólares.

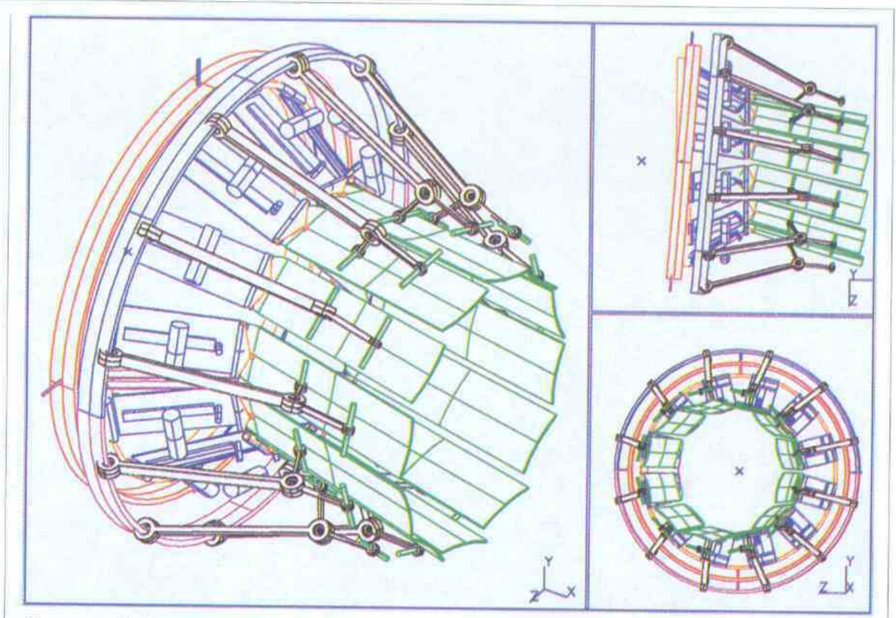
Fue el Hawker Siddeley P.1127, origen de la saga de los Harrier, quien iba a elevar a la categoría de operacional el concepto del empuje vectorial. Paradójicamente nació como consecuencia indirecta de las restricciones presupuestarias impuestas por el Defence White Paper de 1957, que asoló a la industria aeronáutica británica de la época. Hawker Siddeley hubo de acudir a buscar nuevos programas capaces de interesar a la OTAN para mantenerse en la brecha y entendió que podían ir por el camino del avión militar VTOL, sobre el cual existía al final de los 50 un ambiente positivo en los Estados Mayores de la organización. Bristol Siddeley a su vez trabajaba en un motor de toberas vectoriales, que acabaría dando como fruto el BS.53 Pegasus. Tras conversaciones sostenidas con Haw-

ker Siddeley, se llegó a un acuerdo entre ambas firmas, del cual surgió el avión VTOL P.1127.

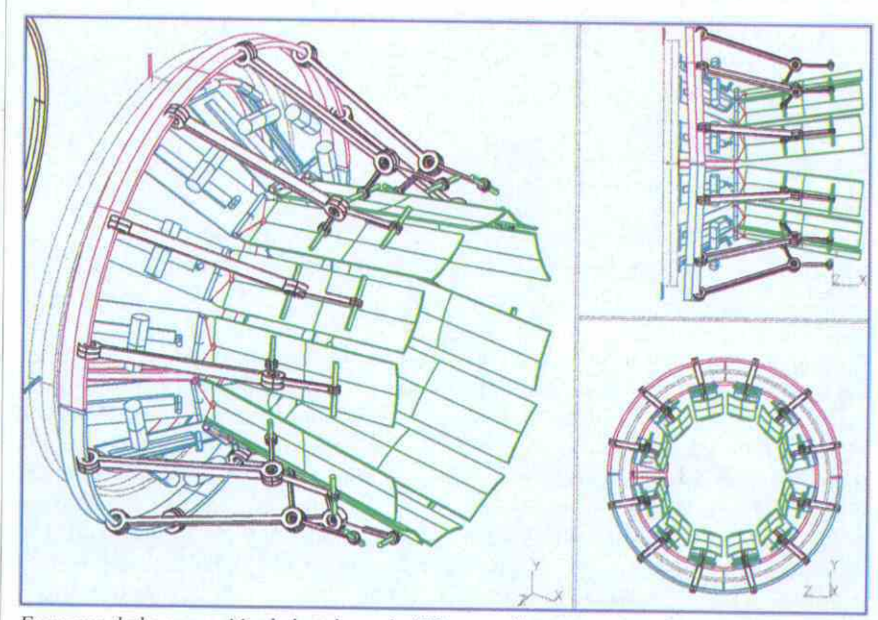
Bristol Siddeley había acudido en 1958 con su programa Pegasus de toberas orientables a la oficina del Mutual Weapons Development Programme de la OTAN, que aceptó en junio de ese año financiar el 75% del desarrollo del motor, pero Hawker Siddeley no tendría la misma suerte, pues el avión propuesto no tenía aplicaciones civiles potenciales, una condición sine qua non para obtener ayuda económica de la organización. Esta última empresa debió invertir sus propios recursos, pero a cambio contó con importantes apoyos en Estados Unidos, en forma de acceso a los laboratorios de ensayos de la NASA y otras facilidades. El 27 de junio de 1960 se contrató oficialmente a Hawker Siddeley la construcción de tres prototipos del P.1127, en los que se llevaba trabajando ya desde tiempo atrás, por lo cual el primer P.1127 hizo su vuelo cautivo inaugural el 21 de octubre de 1960. Vendría después la presentación de una versión supersónica en el programa NBMR.3 de la OTAN, cancelado ulteriormente, y una larga lista de acontecimientos, que desembocaron en el Harrier.

En la antigua Unión Soviética el empuje vectorial llegó de la mano del Yakovlev Yak-36, volado en 1966, un concepto cercano al Harrier, que mostraría el camino, conduciría al actual Yak-38 y, por extensión, al actual y en apariencia abandonado Yak-141 (descrito en RAA nº 634 de junio de 1994, págs. 482 y 483, dentro del artículo: ASTOVL ¿Quién tomará el relevo del Harrier?).

Las aeronaves anteriormente citadas tienen como factor común el hecho de pertenecer al mundo de los aviones VTOL. Pero resulta evidente que el control del vector empuje en los motores de reacción no es patrimonio exclusivo de semejantes aeronaves. Podía tener otras aplicaciones, la más inmediata de las cuales era la reducción de las distancias de despegue, aplicada de hecho en operaciones de los aviones de la familia Harrier. Su prometedor impacto en cuanto a maniobrabilidad y control y su aplicación al vuelo en régimen de postpérdida eran utilizaciones potencialmente interesantes; hacia ese terreno se dirigieron en un momento dado las miras de la industria. El experimental X-31A (ver RAA nº 629 de diciembre de 1993) causó y sigue causando sensación, pero no se debe olvidar que se diseñó y construyó buscando la economía, de manera que su sistema de deflexión del empuje es bastante rudimentario. Sus aletas deflectoras de fibra de carbono fueron realizadas de forma tan económica como rápida. El chorro del motor General Electric F.404-GE-400 del X-31A puede ser deflectado hasta 10º alrededor de su eje de simetría. Incluso las citadas aletas tienen una segunda finalidad como aerofrenos tras el aterrizaje. Pero un avión de serie no puede emplear un sistema como ese, cuyo rendimiento debe ser bajo.



Esquema de la operación de la tobera de ITP en modo vectorización del empuje. -ITP-



Esquema de la operación de la tobera de ITP en ovalización para control del área de salida. -ITP-

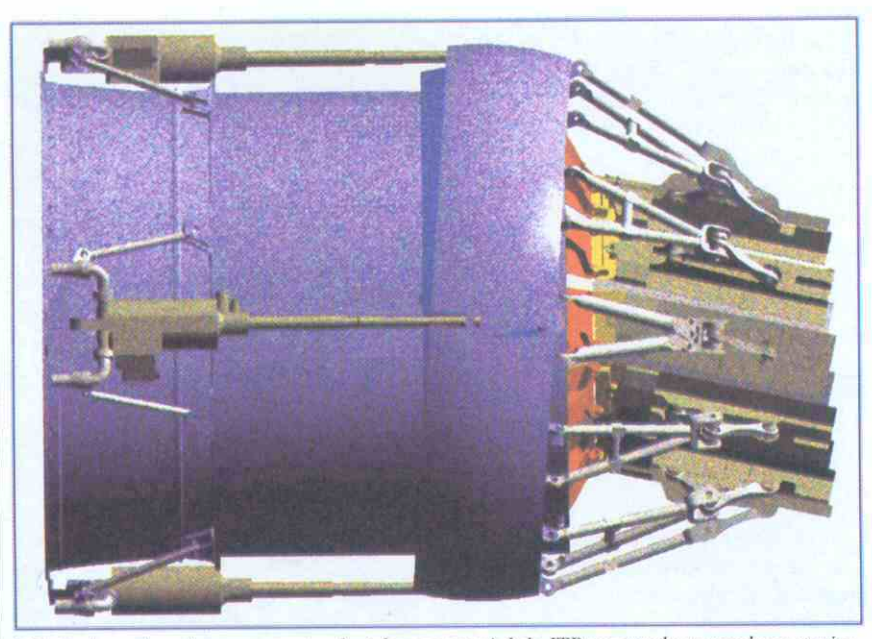
En octubre de 1984, por los días en que Rockwell -ahora Boeing-, MBB y organismos oficiales de Estados

Unidos y Alemania daban los primeros pasos hacia la colaboración que desembocaría en el X-31A, McDonnell Douglas era contratada por la USAF para que desarrollara el F-15 S/MTD (STOL/Manoeuvering Technology Demonstrator). Este proyecto respondía al deseo de la USAF de investigar acerca de los aviones tácticos capaces de operar en pistas cortas.

De acuerdo con el contrato, McDonnell Douglas modificó el primer prototipo F-15B (s/n 71-0290). Le instaló unos canards con 20º de diedro, capaces de operar simétrica o diferencialmente, un tren de aterrizaje reforzado y un sistema ALG (Automatic Landing Guidance). Así equipado, el F-15 S/MTD voló por vez primera el 7 de septiembre de 1988. Tras 43 vuelos, se montaron en sus motores Pratt & Whitney F.100 unas toberas vectoriales bidimensionales, capaces de deflectar el chorro en cabeceo en un rango de ±20º, y además provistas de capacidad de reversa en vuelo, para lo cual hubo de adaptarse en lo necesario el sistema de mandos. El primer vuelo del F-15 S/MTD con las nuevas toberas tuvo lugar el 16 de mayo de 1989 y fue posteriormente enviado a Edwards para una fase de ensayos que se extendió hasta el 15 de agosto de 1991. Las toberas vectoriales -que fueron empleadas por vez primera el 23 de marzo de 1990-, permitieron dejar las carreras de aterrizaje en los 416 m. y la rotación en el despegue en tan sólo 36,5 kts. (68 km/h).

Cubierta esa primera fase de ensayos, el F-15 S/MTD -registrado NASA 837 y redesignado NF-15B- fue adscrito al programa ACTIVE (Advanced Control Technology for Integrated VEhicles), llevado a efecto conjuntamente por la NASA, el Wright Laboratory de la USAF, McDonnell Douglas y Pratt & Whitney. El centro de gravedad del nuevo programa fue la incorporación de dos motores Pratt & Whitney F.100-PW-229 IPE provistos de toberas vectoriales axisimétricas de diseño de esa misma compañía tipo PYBBN (Pitch/Yaw Balanced-Beam Nozzle). La citada tobera tiene 20º de capacidad de vectorización omnidireccional, equivalente a una componente transversal del empuje de hasta 4.000 lb. (1.814 kg.) para máxima postcombustión.

El NF-15B comenzó a volar en febrero de 1996. El 24 de abril siguiente alcanzó Mach 1,2 y el 31 de octubre empleó la vectorización a una velocidad de Mach 1,95. Ahora el objetivo es abordar la nueva fase de ensayos F-15 MANX que tiene como fin último eliminar las derivas.



Dibujo de ordenador que muestra la tobera vectorial de ITP operando en modo vectorización del empuje. -ITP-

El Lockheed Martin NF-16D VISTA (Variable stability In-flight Simulator Test Aircraft) se unió también a la experimentación de las toberas vectoriales en 1993. Ese avión se había obtenido en su momento mediante la modificación del F-16 s/n 86-0048, según contrato de la USAF concedido en diciembre de 1988. Poco después recibió un General Electric F.110-GE-129 equipado con la tobera vectorial AVEN (Axisymmetric thrust Vectoring Engine Nozzle) para realizar el programa MATV (Multi-Axis Thrust Vectoring), inaugurado con un vuelo efectuado en Fort Worth el 2 de julio de 1993 y concluido el 15 de marzo de 1994, tras 95 salidas y 135,7 horas de vuelo en las que el NF-16D MATV llegó hasta un ángulo de ataque de 115º. La USAF decidió luego montarle un motor Pratt & Whitney F.100-PW-229 IPE con una tobera vectorial PYBBN. Tras retrasos por razones presupuestarias, el NF-16D MATV volvió al estado de vuelo en mayo de 1997 así equipado.

En Farnborough'96 Sukhoi presentó el entonces llamado Su-37, equipado con dos motores Lyulka Saturn AL-37FU provistos de toberas vectoriales convergentes/divergentes limitadas a una capacidad de vectorización en cabeceo de ±15º, lo cual fue suficiente para que el avión se convirtiera en una de las estrellas de la exposición. Los aviones Sukhoi Su-30MK adquiridos por la Fuerza Aérea de la India emplean motores AL-31FP con toberas vectoriales derivadas de aquellas. Su sistema de accionamiento utiliza el combustible en vez del sistema hidráulico cual era el caso precedente. La vectorización incrementa el peso del motor en 110 kg. y las toberas tiene una vida de 250 horas, según datos hechos públicos por el fabricante.

La firma rusa Klimov también ha desarrollado una tobera vectorial para el motor RD-33 que emplea el MiG-29. Tiene una deflexión omnidireccional de 15º. Los ensayos en banco han mostrado una pérdida de empuje

en vectorización máxima de un 5%, según datos del fabricante.

El propio F-22 Raptor tiene sus motores Pratt & Whitney F.119-PW-100 provistos de toberas basadas en el concepto SCFN (Spherical Convergent Flap Nozzle), que al parecer pueden proporcionar ±20º de vectorización en cabeceo y bajas firmas radar e infrarroja. Algunas fuentes aseguran que en algún momento podrían incorporar además reversa y vectorización en guiñada, pero todo ello pertenece al terreno del secreto y debe tomarse con las pertinentes reservas. Mientras tanto, el Israel Institute of Technology ensaya en Haifa desde 1997 maquetas a escala reducida del F-15 y el F-16 equipadas con un concepto propio designado TVC (Thrust Vector Control).

ITP, UN PASO MAS

En los últimos años se ha acentuado el interés por las diversas aplicaciones del empuje vectorial, al cual no es precisamente ajeno el advenimiento del X-31A. Y ello no es sólo por razones de maniobrabilidad en combate, argumento sobre cuyo interés existe un importante debate en la actualidad. Ya hemos citado la reducción de longitudes de pista -interesante para el caso de las operaciones en portaaviones- como un argumento, pero también la vectorización ofrece excelentes posibilidades en el terreno de la reducción de resistencia aerodinámica en vuelo supersónico e incluso puede aportar un incremento de empuje al motor. La irrupción de los conceptos UCAV y la certeza de que por sus características precisarán emplear empuje vectorial (ver en RAA nº 673 de mayo de 1998 el artículo: La moda se llama UCAV), parece garantizar que esa atención prestada al empuje vectorial ira creciendo en los próximos años.

Dejando a un lado el caso particular del X-31A cuya tobera, como dijimos, responde a un diseño no utilizable en un avión operacional, el breve repaso histórico que acabamos de efectuar muestra como el F-15 S/MTD inició su andadura empleando una tobera bidimensional. Lo que con él se buscaba durante su primera fase experimental precisaba sólo vectorización en cabeceo. Es más, antes de poner a punto el motor AL-37FU del Su-37, Lyulka Saturn desarrolló una tobera experimental bidimensional con una capacidad de cabeceo de ±15º, que fue volada en los dos motores del Sukhoi Su-27LL-PS desde el 21 de marzo de 1989, muy probablemente con objetivos similares a los del F-15 S/MTD. Pero tras esa fase inicial, General Electric, Pratt & Whitney y la propia Lyulka Saturn pasaron a examinar la vectorización del empuje en todas direcciones, algo tal vez más complejo, pero no necesariamente más pesado.

La tobera AVEN de General Electric emplea un sistema de dos anillos independientes, uno de los cuales controla la deflexión del chorro del motor y el otro el área de la garganta. La deflexión se actúa desde un anillo móvil conectado a los pétalos maestros de la zona divergente mediante bielas articuladas en cada uno de ellos. Tanto ese anillo como el sistema de control del área de la garganta son movidos por actuadores hidráulicos independientes. La velocidad nominal de vectorización de la tobera AVEN es de 60º/seg. y la capacidad de vectorización omnidireccional es de 20º.

Pratt & Whitney indica que su concepto PYBBN permite una velocidad de vectorización de 120º/seg. con un diseño de actuadores que reduce las fuerzas a aplicar para el movimiento del sistema y consecuentemente significa menor peso estructural. Mantiene como se ha dicho antes los 20º de vectorización omnidireccional.

La tobera vectorial definida por ITP supone un avance con respecto a esos conceptos precedentes. Es un paso adelante más. Puede controlar de forma separada el área de garganta, el área de salida, la vectorización en cabeceo y la vectorización en guiñada, es decir, cuatro parámetros. Se basa en el empleo de tres anillos, interior, intermedio y exterior. El anillo intermedio va articulado para vectorización en guiñada sobre el anillo interior y sobre el anillo intermedio se articula para vectorización en cabeceo el anillo exterior. El anillo exterior va conectado a los pétalos maestros de la zona divergente de la tobera y la vectorización se obtiene precisamente con ellos. Como es sabido, se puede obtener cualquier dirección de vectorización combinando componentes de cabeceo y de guiñada. Opcionalmente el anillo exterior puede ser partido, caso en el cual controla de forma independiente el área de salida, ovalizándola al "separarse en dos mitades".



La tobera vectorial de ITP tiene únicamente tres actuadores hidráulicos. Si se añade la opción de anillo partido hay que adicionar simplemente un cuarto actuador. En otras palabras, hay un actuador hidráulico por cada grado de libertad de la tobera. El conjunto presenta pues una repercusión beneficiosa en peso y coste, además del ahorro procedente de una menor necesidad de energía hidráulica. Por el momento la tobera vectorial de ITP tiene una capacidad de vectorización omnidireccional de 20º, que podrá ascender en el futuro

hasta los 35º según estudios realizados por ITP. La velocidad máxima de deflexión es de 60º/seg., pero podrá ser superior.

ITP indica que su diseño de tobera vectorial es más ligero que el de sus "competidores". De acuerdo con sus estudios, puede incrementar en un 2% el empuje del motor EJ200 en régimen de vuelo subsónico y



Otra vista de la tobera montada sobre un EJ200. -ITP-

hasta el 7% en crucero supersónico típico. También presenta la posibilidad de reducir la resistencia aerodinámica del avión gracias al acoplamiento de su forma a la del fuselaje posterior.

EXPECTATIVAS DE FUTURO

El programa de ensayos de la tobera vectorial de ITP presenta diversas vertientes tecnológicas. De entrada ha hecho necesario modificar el banco de pruebas, para hacer frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas impuestas por el impacto del chorro contra sus paredes, lo cual se ha conseguido incorporándole un sistema de refrigeración por agua.

El objetivo principal del programa en su primera fase de ensayos, no puede ser otro que demostrar la viabilidad del concepto, y en él se incluyen cuestiones tan importantes como es evaluar la integridad del diseño de tobera en los apartados de solicitaciones mecánicas, temperatura, vibración y rendimiento. Es indudable que el programa de la tobera vectorial servirá para aumentar el conocimiento tecnológico de ITP, ya que va a introducirla en terrenos inéditos. Por ejemplo, en el motor EJ200 estándar los elementos hidráulicos y los actuadores de la tobera son responsabilidad de Fiat-Avio, pero en el programa de la tobera vectorial ITP se ha hecho cargo de esos equipos. De hecho la empresa española CESA realiza los actuadores y las servoválvulas bajo contrato de ITP.

Una vez concluida la fase de ensayos en banco de pruebas de la tobera vectorial prototipo, deberá abordarse una fase de experimentación en vuelo. En este apartado se examinan diferentes posibilidades. Se decía al principio que el EF2000 es el primer objetivo natural de ITP, pero existen otras opciones.

En el curso de la reciente exposición aeronáutica de Berlín, Eurojet hizo saber que estaba proponiendo a FMV, agencia responsable del programa de demostración sueco de tecnología (vectorización y remotorización del Gripen JAS39C), a través de Volvo Aero, una versión del EJ200, designada EJ230, de 23.000 lb. (10.433 kg.) de empuje, equipada con la tobera vectorial de ITP y con un sistema electrónico de control de esta última diseñado por MTU. Se supo también en el mismo foro que Daimler-Benz Aerospace e ITP sostienen conversaciones con los responsables del programa X-31A de cara a emplear la tobera vectorial de esta última en la nueva fase de ensayos prevista, denominada X-31 VECTOR y cuyo lanzamiento se espera para finales de este año, que debe culminar con la supresión de la deriva de ese avión experimental. El X-31 VECTOR, financiado por tres países, Estados Unidos, Alemania y Suecia actualmente, podría ensayar, además de una tobera vectorial de General Electric, el sistema de ITP si las negociaciones llegan a buen término. El programa X-31 VECTOR incluirá como industrias de los paises antes citados a General Electric, Boeing, Daimler-Benz Aerospace, MTU, Saab, Volvo y eventualmente a ITP, entre otras.

Los próximos meses deberán confirmar las posibilidades que atesora el concepto de tobera vectorial diseñado por ITP y mostrarán cuál es el avión sobre el que se llevará a efecto el programa de ensayos en vuelo destinado a validarla. ■



"Canario" Azaola

Ovar, crónica de un festival

"Canario" Azaola
Bernardo Zarallo

CUANDO a costa de crecidos, pero siempre escasos presupuestos, la aviación militar portuguesa, sustituyendo aviones ya caducos, va poniéndose al día, cualquier disculpa es buena para, sin disimulado orgullo, mostrar al pueblo -que se admira con estas cosas- unas fuerzas aéreas modernas y potentes, en la justa medida de sus posibilidades. Tal oportunidad ha sido el festival y jornadas de puertas abiertas, que con motivo del 46 aniversario de la Fuerza Aérea portuguesa, se celebró en Maceda-Ovar los días 27 y 28 de junio, festival al que se adhirieron trece naciones.

Situada en el litoral, 30 Km. al sur de Oporto, Ovar es una base de despliegue de la OTAN, en la que no hay estacionada ninguna unidad permanente. Perfectamente mimetizada en medio de un extenso bosque de pinos, al carecer de la extensa plataforma de otras bases, tanto los numerosos aviones que se presentaron en la muestra estática, como los que se exhibieron en vuelo, se estacionaban en algunas de sus treinta y siete plataformas circulares de dispersión, o en los caminos de rodadura que conducían a ellas; de ahí que su visita obligara a un larguísimo paseo, que las personas mayores y niños, tras paciente espera en una larga cola, pudieron hacer en un trenecillo.

Un hangar servía de stand de la FAP, donde se exhibía un F-16A con su despliegue de armamento, un Northrop T-38 "Talón", al que podían acceder los visitantes e incluso ser retratados en su cabina y un CASA-212 de la 401 Escuadra. En él, esta-





"Canario" Azaola



"Canario" Azaola

ban representados distintos departamentos de la Fuerza Aérea, entre los que nos llamó la atención el correspondiente al "Museu do Ar", que exhibiendo un DH Tiger Moth a su entrada, mostraba junto a preciosas maquetas, entrañables objetos históricos.

Proyecciones de vídeos, un asiento lanzable que giraba, para emoción o... mareo de cuantos sintiéndose aviadores lo probaban, componían un atractivo conjunto siempre rebosante de entusiastas o curiosos.

En la plataforma contigua, mostrando su peculiar radome de 9,1 metros de diámetro, se estacionaba majestuoso un AWACS, Boeing E-3A de la NATO, cuyo interior podía visitarse y en sus cercanías contrastando con él, formaban cuatro impecables aviones históricos, de los quince que en estado de vuelo mantiene el Museo. Se trataba de un biplano "Tiger Moth", el alialto Dornier Do-27, un bonito DH "Chipmunk" modernizado con Lycoming de 180 hp y un T-6 "Texan", los cuales, tras la pasada del F-16 con la que, a las 10:00 horas, se iniciaban las actividades, evolucionaban individualmente a baja altura, para que los más madrugadores fueran "haciendo boca". Para entretenimiento y hasta emoción de los chicos, un montón de actividades paralelas tenían lugar; desde un recorrido en blindado apuntando con su ametralladora, hasta la práctica de "rappel" desde un árbol. Asimismo, en el escenario, podía presenciarse un variado programa con actuaciones de orquestas, demostraciones de las escuelas de samba, folklore y banda de la Fuerza Aérea.



En esta página vemos una pasada de la "Patrulla Aguila", el impresionante cruce de dos de sus miembros y una muestra del buen humor de sus pilotos al fotografiarse investidos en unos mapamundis.

"Canario" Azaola

En la exposición estática, en la que junto a los aviones se encontraban pilotos de la unidad, siempre dispuestos a facilitar cuanta información se



Bernardo Zarallo



"Canario" Azaola

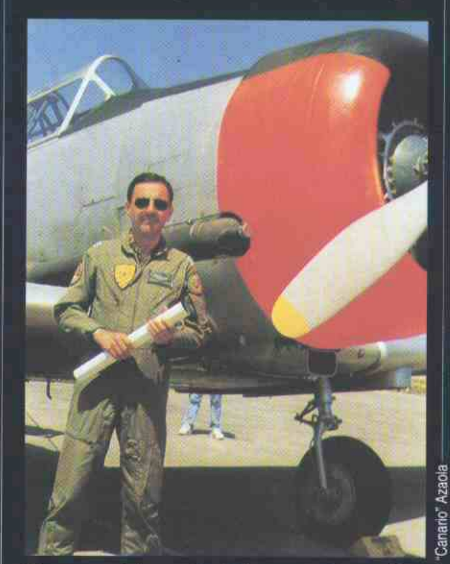




"Canario" Azaola

les solicitara, pudimos ver el material en servicio en la FAP, como los helicópteros "Puma" y "Alouette"; la Cessna bicola FTB337G (Escuadrilla 505-Sintra), un Epsilon TB-30 de entrenamiento básico (Escuadra 101 Beja), un CASA-212 de reconocimiento fotográfico (Escuadra 401-Sintra), un C-130 H de los "Bisontes" (Escuadra 501-Montijo); un Alpha Jet perteneciente a los "Jaguares" (Escuadra 301-Beja) el cual lucía una preciosa cabeza de potente felino, recuerdo de su participación en el Tiger Meet 96; un A-7P Corsair II (Escuadra 304-Monte Real), así como el más moderno F-16 (Escuadra 201 - Monte Real) y un P-3 Orión (Escuadra 601-Montijo).

Continuando nuestro recorrido bajo un radiante sol, aliviado por la brisa marina, entre el material extranjero vimos un bimotor I-410 UPV-E checo en su versión fotográfica; un F-16 danés, un "Tornado" de la RAF; un "Alpha Jet" de la Fuerza Aérea belga; una pareja de MB-330 de la Aviación Militar italiana, pertenecientes al 61 Stormo de Lecce; el Fokker F-60 de la RNAF, último producto de la prestigiosa empresa holandesa. Por último, en su primera exhibición pública en la Península Ibérica, vimos una pareja de F-16, versiones C y D de la Fuerza Aérea turca; pertenecían al Filo 161 y uno de sus pilotos, al descubrir que éramos españoles, muy orgulloso, se apresuró a hacernos saber, que había volado en su país nuestros F-104.



"Canario" Azaola

El coronel Antonio Mimoso e Carvalho, asiduo colaborador de "Mais Alto" (Revista de la FAP) era quien volaba el T-6.

En el área de dispersión (de acceso reservado) situada a la derecha del núcleo central, se estacionaban las patrullas acrobáticas y los aviones de exhibición.

El numerosísimo público, con sus fanáticos, cargados de cámaras al frente, que expectante esperaba el "Mass Attack" con que se iniciaba el festival, no quedó defraudado. Eran las 14,30, cuando por su espalda en vuelo rasante sobre los pinos aparecieron en parejas, diez "Alpha Jet', once F-16 A/B y tres A-7P "Corsair", los cuales, al sobrevolar la pista, activaron unas potentes cargas explosivas que imprimieron con emocionante realismo (el suelo vibraba) una gran espectacularidad.









Bernardo Zarallo

"Canario" Azaola

Cuando el humo ya se había disipado y los bomberos (¿estaría preparado?) sofocaron el pequeño incendio que se produjo, despegó un "atigrado" SAAB 105 de la Fuerza Aérea austriáca, en el que el teniente coronel Wuezer puso en evidencia la gran potencia de este entrenador básico, que con una turbina más potente lo emplean en misiones tácticas. Luego, nuestra Patrulla Aguila, al mando del comandante Nieto, con una bonita exhibición, demostró una vez más la profesionalidad de sus miembros, sacando el máximo partido a un avión escaso de potencia; fue digna de resaltar, la sobresaliente actuación como "solo" del capitán Barcala.

Tres F-16 de las FA's de Bélgica, Holanda y Dinamarca, luciendo llamativos colores y dotados de "smokewinders" para mayor vistosidad de sus maniobras, en sendas exhibiciones individuales pusieron de manifiesto las impresionantes "performances" de este avión. ¡Qué pena! que no pudiéramos compararlas con nuestro F-18, que, aún figurando en el programa, por causas que desconocemos, no acudió. Cada demostración, con una duración de aproximadamente 8 minutos , incluía el despegue con postcombustión, loopings, doble immelmann... y hasta un total de quince maniobras, en las que el piloto alcanzaba cargas de -3 hasta 9 "G" y una velocidad máxima de 0,93 Mach.

En las fotografías superiores nos muestran una Tiger Moth junto a un T-6, el detalle de unas rapaces que aparecían en un Tornado de la RAF, la exhibición de la Patrulla de Francia con sus ocho "Alpha Jet" al mando del comandante Morales, señoras vestidas de época posan encantadas junto a una "Tiger Moth", un F-16 belga muestra la bandera de su país, un majestuoso AWACS y, por último, un "Corsair" que llamaba poderosamente la atención por su tamaño.



Bernardo Zarallo

La representación turca.









"Canario" Azaola

Las fotografías de esta página nos muestran las trepadas de los F-16, que llamaron poderosamente la atención, un avión F-16 danés con una caprichosa decoración, los F-5E de la patrulla acrobática de Suiza y, finalmente, la cabeza del Jaguar decorando un Alpha Jet de Beja.

El capitán holandés Patrick Tuit (1.500 horas de F-16) al final de su actuación comentó las facilidades que da el Fly By Wire en la ejecución de las maniobras, así como el excepcional empuje del F-100. También, como anécdota, nos resaltó que en sus exhibiciones y debido a la escasa carga de combustible, tiene un límite máximo de 5 minutos, desde la puesta en marcha hasta el despegue.

Los Frecce Tricolori al mando del teniente coronel Rossi, con sus diez Aermacchi MB-330, llevaron la emoción al cielo con su vistoso y arriesgado programa. La patrulla suiza con seis F-5E y el comandante Thoni como leader, hizo una discreta demostración "ayudada" por el bramido de sus "Tiger", apareciendo sin duda más conjuntada, que hace tres años, cuando recién estrenada su actual montura, los vimos en San Javier. Por último, la Patrulla de Francia, que este año cumple su 45 cumpleaños, con ocho "Alpha Jet", al mando del comandante Morales, en un estudiado programa, en el que adoptan veinte formaciones distintas, hizo como las demás patrullas, una vistosa exhibición, que incluyó ¡como no! el espectacular trazado en el cielo de un corazón, que luego atravesó una flecha y que el público tanto celebró.

Los rumores de que, como sorpresa, reaparecía la patrulla de la FAP Asas de Portugal, no se confirmaron y tampoco, aún figurando en el programa, comparecieron los PZL 130 "Orlik" de la nueva patrulla polaca.

El festival, con una duración de cuatro horas, terminó con el desfile aéreo de los aviones participantes en el ataque inicial; esta vez, las dos formaciones de Alpha Jet y F-16 iban encabezadas por tres A-7 P "Corsair", un gesto, en reconocimiento a los largos años de servicio prestados en la FAP, ante su próximo retiro.

No queremos terminar este relato sin agradecer muy sinceramente al Ala nº 35, Patrulla Aguila, tanto pilotos como su personal de tierra, y por supuesto, a la Fuerza Aérea portuguesa ■

La jerga aeronáutica y el roman paladino

Larus Barbatus

JERGA.-*f. Lenguaje especial y familiar que usan entre sí los individuos de ciertas profesiones y oficios, como toreros, estudiantes, etc.*
Diccionario de la R.A.L.E.

Desde tiempos remotos, determinados grupos caracterizados por la importancia -real o pretendida- de sus fines y métodos, y casi siempre con afán de liderazgo, han empleado lenguajes esotéricos y cabalísticos con el indudable propósito de, además de comunicarse entre sí los componentes de cada uno, no ser entendidos por aquéllos que son ajenos al grupo, y fascinar con su jerga a los legos. Entre estos grupos destacaron a lo largo de los tiempos los de carácter religioso, médico, alquimista, los marinos y los constructores de catedrales.

Los aviadores, componentes asimismo de un grupo relativamente poco numeroso, de aún corta edad pero con indudable y legítima vocación de *elitismo*, fueron creando a lo largo de su escaso siglo de existencia, un lenguaje que -aunque no precisamente cabalístico- tiene una significación propia que no siempre es conocida por el resto de la población que, sin embargo, y probablemente fascinada por lo que de esotéricos pueden tener, y por esa especie de encanto que rezuma todo lo aviatorio, utiliza bastantes voces de aquél, aunque pocas veces correctamente.

Esta habla aeronáutica se fue formando en los aeródromos y escuelas de vuelo en los primeros tiempos, con aportación de todos y cada uno de los aviadores -muy pocos en los comienzos- y con influencias foráneas que unas veces eran recogidas e incorporadas, y rechazadas, otras. Ejemplos muy notorios de ello son, de las primeras, los galicismos "aterrizar" (*aterrir*) y aterrizaje (*aterrissae*), que quedaron firmemente arraigados, mientras que sus hermanos "amerizar" y "amerizaje" no cuajaron, quedando las más indígenas voces, "amarar" y "amaraje".

Del francés se recibieron, además de éstos, un conjunto llegado con los primeros profesores, galos, de los que unos pasaron fugazmente sin apenas sentirse, como *"remous"* o *"gauchissement"*, otros alargaron su vida para luego ir desapareciendo como *"palonier"* y *"caban"*, y otros más o menos castellanizados, quedaron firmemente arraigados como "avión", "alerón" o "rediente".

Más tarde, el contacto con otras aviaciones extranjeras que de un modo u otro influyeron en la nuestra, a través de la guerra o como consecuencia de cursos realizados por nuestros aviadores en escuelas de aquéllas, aportó a la jerga nuevos extranjerismos, la mayor parte de los cuales resbalaron sobre ella -ya con bastante personalidad- sin afincarse, mientras que otros, previo un proceso de castellanización, se quedaron; entre éstos podemos citar: "chequeo", "dingui" y "brifin".

Como casi todas las actividades de nuestra patria, el argot aeronáutico ha recibido de la fiesta de los toros, términos de su riquísimo vocabulario, y así vemos denominar "morlaco" a un avión grandote y pesado, 'ceñir" los virajes, "ligar" las figuras acrobáticas u otras maniobras, "cargar la suerte", "irse al toro", "la hora de la verdad" y "cambiar la seda por el percal" como en algunas unidades se designa el vestirse el equipo de vuelo.

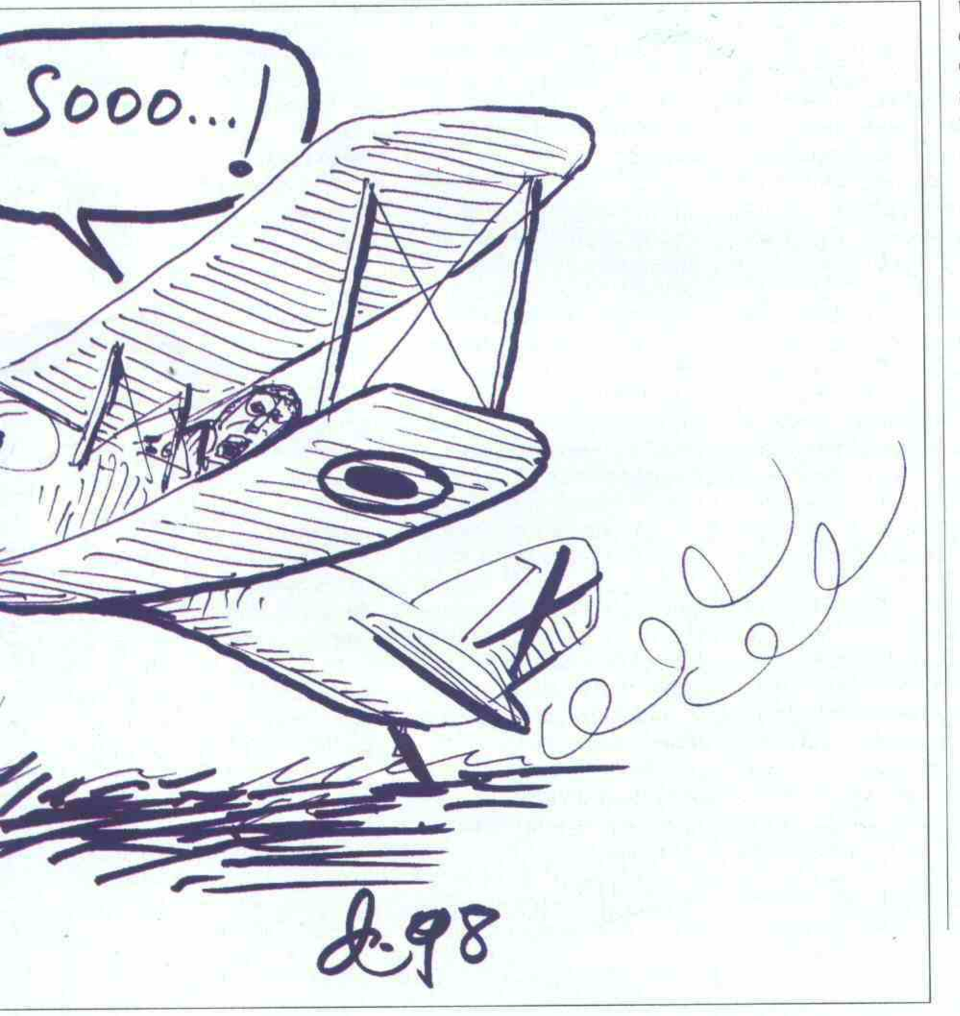
Muchas otras son las actividades que han aportado voces al argot aeronáutico, pero sería prolijo insistir en este tema.



La Aviación marcial española tuvo su origen en la Aerostación que había nacido en el cuerpo de Ingenieros Militares, y tal vez el hecho de éste ser "cuerpo montado", dio lugar a que al pasar del caballo al aeroplano, fuera éste visto por aquellos pioneros de la Aviación como un ser vivo, recibiendo sus distintas partes nombres zoomórficos que han conservado hasta el momento presente, con lo que el avión tiene "morro", "cola", "patas" y "panza" y adopta posturas y actitudes propias del equino, como "irse de caña", "tener querencia" o "ponerse de manos" y en contraste con otras aviaciones que nacieron en el seno de las marinas de sus respectivos países, no entraron en nuestro léxico voces como 'estribor", "babor", "proa" -aunque si el reflexivo "aproarse"-, "popa", "dotación", "escora", "rellenar" y mucho menos las de resonancia tan peyorativa como "derrota", "demora", "abatimiento" y "caer a...". Esto de "caer" no "cae" bien entre gente que vuela.

La jerga aeronáutica ha "robado" términos a otros colectivos, y hoy, la palabra "escuadrilla" sugiere únicamente formación de aviones, y nadie recuerda que nació para designar una agrupación de buques ligeros; lo mismo ocurre con "escuadrón" -ya no tienen caballos los ejércitos, aunque tercamente se obstinen en llamar "Caballería" a blindados y helicópteros-, y "envergadura" vocablo que raramente se asociará con su etimo, ya que tampoco hay vergas, pues lo que hoy recibe el nombre de "fragata" poco tiene que ver con lo que aquel buque era.

Pues bien, aún falta una docena de años para que se cumpla el siglo del primer vuelo de un aeroplano en España, realizado por Juan Olivert en el valenciano campamento de Paterna el 5 de septiembre de 1909, y ya el idioma común -el *"román paladino"*- está cuajado de voces aeronáuticas empleadas, no solamente en el lenguaje familiar y coloquial, *"con el que suele el pueblo hablar con su vecino"*, sino incluso por personajes importantes en distintos campos, y en ocasiones más o menos solemnes y oficiales, que no vacilan en utilizar expresiones tales como "ir, entrar o caer en barrena" cuando quieren indicar que algo se está yendo al traste, "en picado" para significar que la caída de precios, valores, ventas, es vertiginosa, emplean expresiones como "horas de vuelo" o "doble mando" para expresar experiencia y usan términos tan característicos del lenguaje aeronáutico como "estar bajo mínimos" para las cuestiones más diversas, sin tener noción de lo que ello significa.



No escasean los que están "calentando motores", los que todavía "no han alcanzado su techo" o aquéllos que tienen proyectos "de alta cota".

Hace algunos años se oyó decir a un personaje de importancia -entonces y ahora- cuando le preguntaron algo sobre su departamento a los pocos días de haberse hecho cargo de él, que no podía responder porque "acababa de tomar tierra", cuando es notorio que esta persona tiene tal aversión al vuelo, que con tal de no subirse en un avión, sería capaz de cruzar el Atlántico a remo o el Sáhara en bicicleta.

Una expresión típicamente aeronáutica, que en alguna ocasión ha hecho torcer el gesto a quien por no conocer su origen la encontraba chocante, es la de "andarse con el bolo colgando" para indicar que se actúa con descuido o despreocupación. El origen de esta corta y expresiva frase se encuentra en la antena de radio que se largaba desde el avión, al extremo de la que pendía -"colgaba"- una pesa fusiforme -el "bolo"- que quedaba varias decenas de metros por debajo de la panza del aparato, y que era preciso recoger antes de descender para tomar tierra o realizar vuelo rasante, pues en las ocasiones en que olvidó hacerlo el que llevaba la antena fuera -"el bolo colgando"- éste causó algunos estropicios o, por lo menos, se perdió. Esta expresión la he oído en algunas ocasiones fuera del ámbito aeronáutico, generalmente bien empleada, pero sin conocer el origen de ella quien la utilizaba y, consecuentemente, pensando en otra cosa. ■



Piazuelo

XXV ANIVERSARIO DEL 301 ESCUADRON

FRANCISCO BRACO CARBO
Comandante de Aviación

EL 26 DE JUNIO SE CELEBRO en la Base Aérea de Zaragoza el XXV Aniversario de la creación del 301 Escuadrón, actual Grupo 31. El acto estuvo presidido por el teniente general del MALEV, Sebastián Rodríguez Barrueco Salvador. A este acto, además del personal destinado en la base, también asistieron gran número de antiguos componentes de la Unidad, entre los que cabe distinguir a Enrique Richard Marín, teniente general jefe del MACEN y antiguo componente de la unidad en activo más antiguo y José García Matres, general de división en la reserva y primer jefe del 301 Escuadrón.

Además de las autoridades militares también asistieron al acto el presidente de la Diputación Provincial, José Ignacio Senao, el presidente del Tribunal Superior de Justicia de Aragón, Benjamín Blasco, y el consejero de la Presidencia del Gobierno de Aragón, Manuel Jiménez Abad.

Ya se han cumplido 25 años desde que el 26 de abril de 1973 se creara el 301 Escuadrón. Lejos queda ya esa fecha pero, a pesar de ello, el Grupo 31, heredero del 301 Escuadrón, sigue siendo la unidad más moderna de las de transporte del Ejército del Aire. La más moderna desde el punto de vista de la fecha de creación, aunque la más antigua desde el punto de vista del avión que opera.

Estos 25 años de historia no cubren ni siquiera la mitad de la historia del Ejército del Aire, creado por Ley el 7 de octubre de 1939. Esta corta historia queda reflejada en un párrafo que hace referencia a la creación de la unidad, una reseña sobre el cambio de denominación de la Unidad el 11 de octubre de 1978, pasando a llamarse Ala 31, un cuadro en el que se resume la adquisición de los aviones y dos fotografías del T.10. Estos datos aparecen en el libro editado por el Instituto de Historia y Cultura Aérea titulado Historia de la Aviación Española, libro que no puede faltar en la biblioteca de ningún amante, o simplemente curioso, de la historia del Ejército del Aire.

Si comparamos la edad del Ejército del Aire con la edad de una persona, se puede decir que éste se encuentra en su madurez. Si hacemos lo mismo con el Grupo 31, se puede decir que éste se encuentra en plena juventud, aunque no por ello carece de madurez puesto que, a pesar tener una corta trayectoria, ésta ha sido intensa.

Todavía no hacía un año desde que fuera creada la Unidad cuando, el 4 de abril de 1974, ya estaba operativa. La primera misión consistió en un transporte de personal entre Valencia y Zaragoza.

Poco más de un año después, desde el 16 de diciembre de 1975 al 11 de enero del año siguiente durante la Operación Golondrina, el 301 Escuadrón, al igual que el resto de unidades de transporte, se dedicó por completo a la evacuación de El Sahara. Estas eran misiones rutinarias, aunque no exentas de alguna que otra emoción fuerte como cuando, estado con la rampa abierta para iniciar la descarga de granadas en El Aaiún, un grupo de incontrolados abrió fuego sobre el aeropuerto. Todo el personal hecho a correr hacia las trincheras para ponerse a cubierto, pero el supervisor de carga, antes de echar a correr, cerró la rampa para evitar el que una bala pudiera hacer detonar una granada y estallase el avión.

A lo largo de 1976 llegaron los tres primeros cisternas, los TK.10, aunque por aquel entonces el único caza capaz de recibir combustible en vuelo era el C.12 F-4C Phantom, y los sistemas eran incompatibles. No fue hasta el 30 de agosto de 1983 cuando se realizó la primera misión de reabastecimiento con los C.14 Mirage F-1 del 462 Escuadrón.

El 301 Escuadrón cambió de nombre el 31 de septiembre de 1978 pasando a denominarse Ala 31, nombre que conservó hasta el 27 de julio de 1989, fecha en la que se fusionó con el Ala 15. Por este motivo, estas dos Alas, cambiaron su nombre por el de Grupos y desde entonces la Unidad que opera los Hércules es el Grupo 31.

Sería fácil resumir estos 25 años en un puñado de cifras que reflejasen las horas de vuelo, pasajeros y carga transportada, paracaidistas lanzados, litros de combustible lanzados, etc. Pero todas estas cifras son más propias de los informes y, además, no reflejan el esfuerzo realizado tanto por las tripulaciones como por el personal de mantenimiento.

El 26 de junio pasado se celebró el 25 aniversario de la creación del 301 Escuadrón. En este acto, al igual que en cualquier otro acto de carácter militar y aeronáutico, tuvo lugar un desfile aéreo pero, a diferencia de otros desfiles, éste no pudo ser apreciado por los asistentes al mismo, puesto que los aviones participantes estaban operando uno desde Aviano, reabasteciendo a los cazas que operan sobre la antigua Yugoslavia, otro desde Torrejón, realizando la estafeta a Canarias y los restantes desde Gando, redesplegando a las Unidades que habían participado en los ejercicios Dacex y Tapón. Esta forma peculiar de celebrar una efemérides se corresponde perfectamente con la forma de operar de las unidades de transporte: en cualquier lugar y a cualquier hora.





ENTREGA DE DIPLOMAS A LA 55ª PROMOCION DE ESTADO MAYOR DEL AIRE

A la izquierda, S.M. el Rey impone la Cruz del Mérito Aeronáutico al número uno de la 55ª Promoción, comandante José Luis Ruiz Sánchez; en la fotografía de la derecha, el General Director, Manuel Estellés Moreno, durante la exposición de la última lección del curso.

EL DIA 1 DE JULIO TUVO lugar en el salón de honor del Cuartel General del Aire la entrega de diplomas a la 55ª promoción de Estado Mayor del Aire. El acto estuvo presidido, como es tradición, por S.M. el Rey y contó con la asistencia del ministro de defensa, jefe del Estado Mayor de la Defensa, subsecretario de Defensa, así como otras autoridades civiles y militares, y miembros del cuerpo diplomático acreditados en España.

A la llegada a la lonja principal del Cuartel General, S.M. fue cumplimentado por las autoridades pertinentes, recibiendo seguidamente los honores de ordenanza y pasando revista a las tropas formadas.

Una vez en el salón de honor, S.M. concedió la palabra al general director de la Escuela Superior del Aire, Manuel Estellés Moreno, que procedió a impartir la última lección del curso. El general director comenzó con un resumen de las actividades académicas desarrolladas por la Escuela durante el curso 97/98, para continuar -en otro orden de cosas- haciendo un análisis de la situación estratégica actual y en base a éste señalar las características exigibles en el futuro al poder militar, y al poder aéreo en particular. Concluyó su alocución dirigiendo unas palabras a los nuevos diplomados, a los que recordó: *tened presente que vuestro cometido esencial no es mandar, ni por tanto decidir, sino auxiliar a vuestro comandante en el ejercicio del mando; (...) el Estado Mayor es un servicio, servicio al jefe por supuesto, pero sobre todo a la unidad aérea, no olvidar que la razón de ser de nuestro Ejército es disponer, en tiempo y lugar, de un avión perfectamente equipado y un piloto altamente instruido, si esto no se consigue, debemos aceptar que hemos fracasado.*

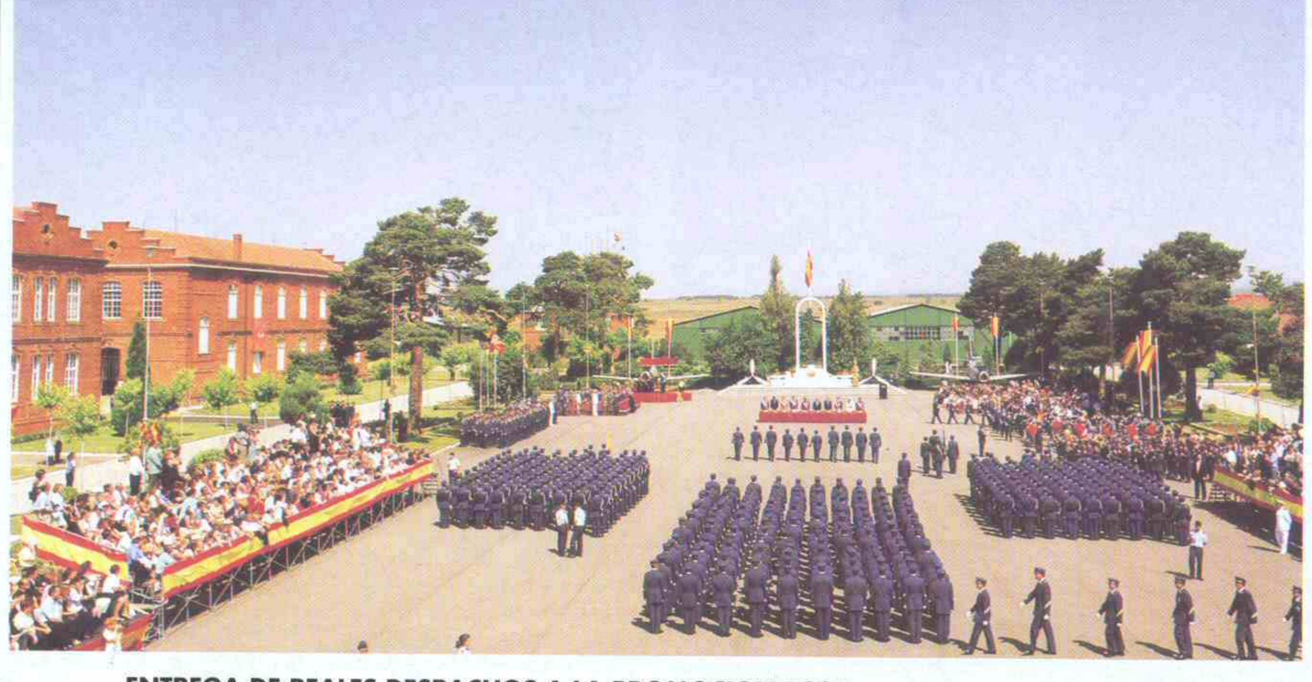
A continuación, S.M. el Rey hizo entrega del diploma de Estado Mayor del Aire a cada uno de los componentes de la 55ª promoción, veintiún oficiales superiores del Ejército del Aire y doce pertenecientes a las Fuerzas Aéreas de Alemania, Argentina, Brasil, Corea, Estados Unidos, Filipinas, Francia, Guatemala, Marruecos, Perú y Reino Unido. Asimismo hizo entrega del diploma -por convalidación- a un oficial superior español que había realizado el curso de Estado Mayor en Alemania.

Finalmente, al número uno de la 55º promoción, comandante José Luis Ruiz Sánchez, le fue impuesta la Cruz del Mérito Aeronáutico, dando S.M. el Rey por clausurado el acto.



Componentes de la 55ª promoción de Estado Mayor del Aire con S.M. el Rey.

LUIS A. RUIZ NOGAL
Comandante de Aviación



ENTREGA DE REALES DESPACHOS A LA PROMOCION 1995 DE LA ACADEMIA BASICA DEL AIRE

PRESIDIDO POR SU Alteza Real el Príncipe de Asturias, el día 6 de julio se celebró en la Academia Básica del Aire (León), el acto de entrega de reales despachos de sargento a la VI Promoción.

Acompañaban a S.A.R. una nutrida representación de autoridades civiles y militares encabezadas por el presidente de las Cortes de Castilla y León, Manuel Estella Hoyos y por el jefe del Estado Mayor de la Defensa Santiago Valderas Cañestro, así como el subsecretario de Defensa, jefe del Estado Mayor del Aire y el general jefe del MACEN y Primera Región Aérea.

Los actos dieron comienzo con la llegada de S.A.R. el Príncipe de Asturias, quien una vez rendidos los honores de ordenanza pasó revista a la formación de alumnos. Seguidamente el arzobispo general castrense José M. Estepa Llaurens ofició el acto de acción de gracias, a la finalización del cual S.A.R. hizo entrega de los despachos de sargento e impuso la Cruz del Mérito Aeronáutico al número 1 del Cuerpo General, sargento Francisco Beltrán Ganga y número 1 del Cuerpo de Especialistas, sargento Fernando Medina Vidal. Incorporado S.A.R. al estrado, siguió la entrega de despachos a los componentes de la VI promoción.

Finalizada la entrega de despachos el coronel director, Francisco A. del Pozo Martínez, pronunció una alocución en la que, dirigiéndose a S.A.R., dijo:



"Con mis primeras palabras quisiera agradecer, en nombre de todos los que conformamos la Academia Básica del Aire, vuestra presencia ostentando la presidencia del solemne acto de entrega de reales despachos de sargento del Ejército del Aire a los componentes de la VI promoción.

La entrega de reales despachos viene siendo, desde la creación de esta Academia en 1992, el acontecimiento más relevante por cuanto supone la finalización de un curso académico en el que se gradúan un grupo de jóvenes (...) y además, el final de un ciclo donde se evalúan resultados y se comprueba la adecuación de nuestras acciones a los objetivos propuestos. Es por tanto, el momento de evocar los resultados obtenidos.

En una breve exposición de los acontecimientos más relevantes producidos a lo largo del curso finalizado, hizo mención de la finalización del

proceso de implantación de los nuevos planes de estudio, y el desarrollo de la normativa que regula la confección de unidades didácticas, normativa con la que se pretende introducir una nueva metodología que regule los diseños didácticos con capacidad para ejercer una fuerte motivación del alumno hacia el conocimiento y el desarrollo cultural, moral y técnico.

(...) A la vez que desarrollamos ideas claras sobre el "qué" de la educación, debemos tener presente, asimismo, el "para qué", es decir, para qué futuro educamos, ya que los alumnos que hoy se forman en esta Academia habrán de dar respuesta a los problemas que los escenarios futuros planteen. Y siempre teniendo presente tanto el peso de las tradiciones como la necesidad de transmitir los valores de una institución como la militar, está obligada a proyectarse hacia el futuro sobre la base de una historia que nos aporta cohesión al ofrecernos constantes ejemplos para superar las incertidumbres.

En otro orden de cosas, continuó diciendo, *nuestra Academia ha seguido proyectándose para ser más conocida. Destacan a este respecto los intercambios, llevados a cabo con la Escuela de Energía y Propulsión de la Armada y la Academia General Básica de Suboficiales del Ejército de Tierra. Y ya fuera de nuestras fronteras, la visita a la Agrupación de Escuelas del Aire de la Fuerza Aérea de Marruecos, las recibidas del Centro de Formación Militar y Técnica de la Fuerza Aérea portuguesa y, la más reciente, de la Escuela de Suboficiales de la Luftwaffe alemana, con la que se han consolidado unos lazos de unión que, cuando se disponga de los recursos precisos, permitirán llevar a cabo el proyecto de futuros intercambios de profesores y alumnos*

Más adelante y dirigiéndose a los sargentos de la VI promoción dijo:

En el día de vuestra graduación como sargentos del Ejército del Aire, quiero transmitiros mi más sincera y entusiasta felicitación, así como de los mandos y profesores que, en el transcurso de estos dos años de formación, han dedicado un esfuerzo titánico para hacer de vuestro periodo formativo una etapa útil y efectiva, en orden a desarrollar en todos una alta competencia en lo humano y en lo profesional (...). Cuando os incorporéis a las unidades se tendrá constancia efectiva del gran bagaje de virtudes que habéis desarrollado; no declinéis esta obra eternamente inacabada que es el ser humano; sed permeables a los cambios que en el transcurso de vuestra vida profesional se vayan produciendo y mantened vivo el entusiasmo juvenil que hoy desplegáis. Estad abiertos a los consejos y directrices de los más veteranos y que vuestra dignidad de soldados se vea regida por vuestro oficio de hombres.

Os incorporáis a un Ejército dinámico y orgulloso de su contribución a los fines que señala el artículo 8º de nuestra Constitución. No defraudéis vuestras ilusiones y sed constantes en el quehacer diario, empeñaros en vuestro perfeccionamiento y aspirad siempre a asumir responsabilidades, tomando parte activa en acciones que supongan una mejora en los métodos y procedimientos (...). En un futuro próximo asistiréis a una profunda transformación de nuestra institución, en virtud de la cual habréis de desempeñar funciones nuevas, exigiéndose de vosotros alta competencia en el ejercicio del liderazgo. La constitución plena de unas Fuerzas Armadas Profesionales (...) hará necesaria una capacitación más efectiva en el arte de influir en otros para que realicen acciones orientadas hacia el logro de las metas asignadas, influyendo de forma directa sobre vuestros subordinados. Un líder eficaz debe ser un eslabón efectivo en la cadena de mando. La eficacia en esta función implicará llevar a cabo una dirección y guía inequívoca, con una visión clara de lo que se debe hacer. Debéis asegurar, por último, la permanencia, salud y desarrollo de la institución. La eficacia de nuestro Ejército depende del desempeño de todas estas funciones en todos los niveles de mando. En cualquier caso, el ejemplo es la primera y última de las funciones, de tal forma que tan importante es saber demostrar como saber ordenar.

Alteza, antes de finalizar os pido que hagáis llegar a S.M. El Rey el testimonio de lealtad de los 203 sargentos que el Ejército del Aire pone hoy al servicio de España, testimonio de lealtad al que se une, como siempre, el personal destinado en la Academia.

¡Sargentos de la VI Promoción! como muestra del compromiso permanente de servicio que habéis adquirido y como prueba de vuestro patriotismo y lealtad, gritad conmigo: ¡Viva España! ¡Viva el Rey!



A continuación se llevó a cabo un acto de homenaje a los que dieron su vida por España, colocándose una corona de laurel portada por los sargentos número 1 del Cuerpo General y del Cuerpo de Especialistas, entonándose seguidamente el himno del Ejército del Aire.

Su Alteza Real el Príncipe de Asturias se adelantó frente a la formación de los nuevos sargentos, dando la orden de romper filas, produciéndose el tradicional lanzamiento de gorras al aire.

Terminados los actos en la plaza de armas se desarrolló el desfile de las fuerzas participantes, abriéndolo una formación de siete aviones C-101 del Grupo de Escuelas de Matacán.

ENTREGA DE REALES DESPACHOS DE TENIENTE DE LAS ESCALAS SUPERIORES Y ALFÉREZ DE LAS ESCALAS MEDIAS Y TÉCNICAS

EL DIA 9 DE JULIO Y presidido por Su Alteza Real el Príncipe de Asturias, tuvo lugar en la Academia General del Aire (San Javier), el acto de entrega de reales despachos de teniente y alférez a los 103 alumnos que finalizaban sus estudios en esta Academia General del Aire, de los cuales 7 son mujeres.

El despacho de teniente lo recibieron:

41 oficiales (2 mujeres) pertenecientes a la XLIX promoción del Cuerpo General Escala Superior.

4 oficiales pertenecientes a la XLIX promoción del Cuerpo de Intendencia.

4 oficiales pertenecientes a la VI promoción del Cuerpo de Ingenieros Escala Superior.

El despacho de alférez lo recibieron:



29 oficiales (2 mujeres) pertenecientes a la VII promoción del Cuerpo General Escala Media.

18 oficiales (2 mujeres) pertenecientes a la VII promoción del Cuerpo de Especialistas Escala Media.

7 oficiales (1 mujer) pertenecientes a la III promoción del Cuerpo de Ingenieros Escala Técnica.

A las 19:00 horas S.A.R. el Príncipe de Asturias, llegaba a la Plaza de Armas de la Academia, donde recibía los honores de ordenanza, pasando a continuación revista a las fuerzas participantes.

Se celebró seguidamente el acto de acción de gracias, ofrecido por el arzobispo castrense, José María Estepa Llaurens, acompañado de los capellanes de la AGA.

Al finalizar el mismo se produjo el relevo de abanderados, donde el alférez alumno número uno de la L promoción, Miguel A. Roque de Santiago, hizo entrega de la bandera al nuevo abanderado de la AGA, el alférez alumno número uno de la LI promoción del Cuerpo General Escala Superior José Ramón García Cancho.

S.A.R. el Príncipe de Asturias, entregó los reales despachos a los tenientes y alféreces de los Cuerpos General, Intendencia, Ingenieros y de Especialistas, que han

obtenido el número uno de sus respectivas escalas y cuerpos, imponiéndoles a continuación la Cruz del Mérito Aeronáutico con distintivo blanco que les fueron concedidas por tal motivo; siendo los mismos los que a continuación se detallan; del Cuerpo General Escala Superior teniente José Angel Gutiérrez Gallego; del Cuerpo de Intendencia Escala Superior teniente José Angel Bonillo Madrigal, del Cuerpo de Ingenieros Escala Superior, teniente José Leopoldo Casado Corpas; del Cuerpo General Escala Media alférez Roberto Palaín Bello; del Cuerpo de Especialistas Escala Media, alférez Arturo Rodríguez Torres; del Cuerpo de Ingenieros Escala Técnica alférez José Antonio Da Costa Rodríguez.

A los demás componentes de las distintas promociones le fueron entregados sus despachos por las primeras autoridades militares y civiles que asistieron al mismo.





Seguidamente el general director de la Academia General del Aire, Luis Ferrús Gabaldón impartió la última lección del curso académico 1997/98.

Después de la alocución pronunciada por el general director, se interpretó el himno del Ejército del Aire.

Finalizado el himno, S.A.R. el Príncipe de Asturias dio la orden de "rompan filas" a los nuevos tenientes y alféreces militares de carrera.

Se realizó a continuación el desfile aéreo y terrestre, donde compuestas por nueve aviones E-25, nueve aviones E-26 y tres aviones T-12 pertenecientes a esta Academia, sobrevolaron la avenida principal de la misma; haciéndolo a continuación el Escuadrón de Alumnos que desfiló ante S.A.R. el Príncipe de Asturias.

Como punto final del acto de entrega de los reales despachos tuvo lugar el homenaje a los que dieron su vida por España, depositándose una corona de laurel ante el monumento a ellos dedicado e interpretándose el "toque de oración".

EL SECRETARIO DE DEFENSA DE MÉXICO VISITA LA BASE AEREA DE TORREJON



EL DIA 21 DE MAYO visitó la Base Aérea de Torrejón el general Enrique Cervantes Aguirre, secretario de Defensa de México, que vino acompañado por el teniente general Santiago Valderas Cañestro, jefe del Estado Mayor de la Defensa.

En la jefatura del Grupo 12 de FA's les estaban esperando para recibirles, el general Antonio García Lozano, jefe de la Base Aérea de Torrejón y Ala 12, el coronel Francisco Beca Casanova, jefe del Grupo 12 de FA's y los tenientes coroneles y comandantes jefes de los distintos grupos de la base.

Tras unas palabras de bienvenida se les impartió un briefing sobre la organización de la Base Aérea de Torrejón y a continuación otro sobre las funciones de los distintos Grupos del Ala 12, con los aviones EF-18 y RF-4C.

Posteriormente visitaron una serie de instalaciones del Ala 12 y Base Aérea de Torrejón, finalizando la misma con el oportuno intercambio de recuerdos.



INAUGURACION EN CANTABRIA DEL MOMUMENTO A LOS AVIADORES CAIDOS

EL DIA 22 DE MAYO DE 1998 se inauguró un monumento a los "Aviadores cántabros caídos al servicio de España" en el parque de la Punta de Parayas sito en la localidad cántabra de Camargo.

El acto, promovido por la Asociación de Veteranos del Ejército del Aire de Santander, cuyo presidente, Ramón Martín Lorch, destacó en su alocución: "la deuda que Cantabria tenía con el Ejército del Aire", contó con la presencia de una representación del Ejército del Aire, presidida por el general segundo jefe del MACEN y jefe del E.M., Martín Cánovas Saravia, así como de destacadas autoridades civiles y militares de la comunidad cántabra y del alcalde de la localidad de Camargo, Angel Duque Herrera.

La jornada se inició con un bautismo del aire de alumnos de diferentes colegios.

A las 12:30 horas comenzaron los actos con una misa de campaña, a la que siguió la inauguración del monumento a cargo del general Cánovas y del director general de Servicios y Protección Civil de la Diputación, Francisco Salcines Gómez, en representación del consejero de Presidencia. A continuación tuvo lugar una ofrenda de corona a los caídos seguida de una exhibición aérea llevada a cabo por cuatro C-101 de la Base Aérea de Matacán y dos F-18 de la Base Aérea de Torrejón.



PATMAR 98 NORUEGA

CUMPLIENDO CON EL plan de ejecución 98 para el 221 Escuadrón (Adiestramiento Avanzado), en los días 25 al 29 de mayo un P-3 del Ala 21 se trasladó a la Base Aérea de Andoya, perteneciente a la Real Fuerza Aérea de Noruega.

Se ha convivido e intercambiado puntos de vista sobre patrulla marítima, con el personal del 333 Escuadrón. Asimismo se ha realizado un vuelo por latitudes próximas al paralelo 72ºN, cerca del famoso Cabo Norte.

Hay que resaltar la buena colaboración existente entre los escuadrones, tanto a nivel de mantenimiento, que prestó todo el apoyo necesario al avión español, como desde el punto de vista operacional para poder realizar el vuelo reseñado.









Un C-212, un C-235 y el prototipo del C-295 desfilan cerrando el acto, es la primera vez que "los tres hermanos CASA" vuelan juntos, el momento no puede ser más oportuno.

CELEBRACION DE LAS 50.000 HORAS DE VUELO DEL T-19

EL DIA 27 DE MAYO TUVO lugar en la Base Aérea de Getafe el acto de celebración d e las 50.000 horas de vuelo relaizadas por los aviones T-19 (Casa 235) del Ala 35.

A la hora prevista tomaba tierra en la pista de Getafe el avión número 37 tripulado por el comandante Vera, el teniente Gallud, el subteniente Prieto y el sargento Martín a quienes correspondió la realización de la hora 50.000. En el aparcamiento de la zona de estafeta fueron recibidos por el general jefe del Estado Mayor del Aire -antiguo coronel de la unidad- el jefe del Mando Aéreo del Centro, presidente y directivos de la empresa CASA, numerosos invitados civiles y militares y una formación de antiguos y actuales miembros del Ala 35.

Tras el recibimiento a la tripulación y la colocación de una corona de laurel en el avión, se cantó el himno del Ejército del Aire, a la finalización del cual muchos de los asistentes se vieron sorprendidos por el paso de una formación de tres aviones compuesta por un C-212 Aviocar, un C-235 y un prototipo del C-295. Fue en cierto modo la presentación del futuro nuevo avión de transporte y una manera de simbolizar la unión de la familia de aviones CASA y el Ala 35.

A la finalización de los actos se sirvió un vino de honor y se pudieron vivir unos gratos momentos de encuentro entre nuevos y viejos compañeros. Una forma de manifestar la continuidad de la trayectoria, cada vez más activa, del Ala 35.

José A. Pizarro Pizarro
Teniente coronel de Aviación



El jefe del Estado Mayor del Aire y el jefe del Mando Aéreo del Centro felicitan a la tripulación que cumplió la hora número 50.000.



La tripulación y los jefes del Ala 35 posan ante el avión. Es un momento de gran satisfacción para cuantos han contribuido a alcanzar una cifra tan redonda.





EL DIRECTOR DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES DE LA LUFTWAFFE EN LA ETESDA

EL DIA 28 DE MAYO, tuvo lugar la primera visita a la Escuela de Técnicas de Seguridad, Defensa y Apoyo (ETESDA) del general director de la Escuela de Suboficiales de la Luftwaffe Erich Keisembauer, acompañado por 14 profesores y 15 alumnos de la citada escuela alemana.

Fueron recibidos por el coronel director de la escuelas Jesús Ferreiro Balado, y una representación de profesores de la misma, quienes les expusieron de forma pormenorizada las misiones y cometidos propios de la unidad, así como el número de cursos impartidos.

Al finalizar la exposición se hizo un recorrido por los distintos departamentos, escuadrillas, laboratorios, pista de aplicación, sección de perros policía y aulas, en las cuales se encontraban los 460 alumnos de las distintas escalas, empleos y especialidades que en la actulaidad reciben instrucción en este Centro.

Después de una comida, elaborada y servida por los alumnos de hostelería de la ETESDA, a la que asistieron acompañados por una representación de profesores de la escuela, emprendieron el viaje de regreso a la Academia Básica de León por vía aérea.

JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS EN LA BASE AÉREA DE VILLANUBLA



EL DIA 30 DE MAYO, CON motivo del día de las Fuerzas Armadas, se llevó a cabo en la Base Aérea de Villanubla, una jornada de puertas abiertas a la que acudieron unas 3.000 personas, en un día en el que las condiciones meteorológicas no fueron las más favorables.

La jornada comenzó con el bautismo del aire de 200 niños de diversos colegios de Valladolid. En la base se pudieron contemplar diversos medios aéreos del MACEN en exposición estática y se realizó una exhibición aérea consistente en simulacro de rescate a cargo de un HD-21 del SAR, lanzamiento de paracaidistas desde un T-12 de la Base Aérea de Alcantarilla, actuaicón de 4 C-101 de la Base Aérea de Matacán, lanzamiento de cargas modalidad LAPES a cargo de un T-12 de la Base Aérea de Matacán, lanzamiento de agua por un UD-13 de la Base Aérea de Torrejón, concluyendo con una espectacular demostración de las posibilidades de vuelo del avión F-18, que se convirtió, sin lugar a duda, en el acontecimiento estrella de la jornada.



DIA DE LAS FUERZAS ARMADAS EN LA BASE AÉREA DE ZARAGOZA

CON MOTIVO DE LA conmemoración del Día de las Fuerzas Armadas, el día 30 de mayo de 1998 se celebró una jornada de puertas abiertas en la Base Aérea de Zaragoza.

Durante la misma, el público asistente tuvo ocasión de contemplar una exposición estática de medios operativos pertenecientes al Mando Aéreo de Levante, Regimiento nº 72 de Artillería Antiaérea del Ejército de tierra y Guardia civil.

En la exposición estática participaron un C-130 y un KC-130 "Hércules", en configuraciones de transporte de carga y de personal. A su lado, dos F-18 "Hornet" del Grupo 15, uno de ellos con su siempre espectacular panoplia de armamento, competían en atraer la atención de los visitantes. Y, a su vez, el no menos llamativo Mirage F-1 del Ala 11 congregaba a su alrededor a un buen número de ellos. Por parte del SAR, participaron un D-3B "Aviocar" y un HD-19 "Puma" del 801 escuadrón de FA's, mostrando diversa cantidad de material relacionado con sus misiones.

La exposición estática también estaba formada por medios de la EADA, que desplegó una exposición estática de todo su material: sistema ATLAS con misiles MISTRAL; sistemas de protección NBQ, así como material diverso de descontaminación individual y de grupo; panoplia de armamento diverso de seguridad y defensa terrestre, como morteros comando y ametralladoras ligeras; equipos necesarios para la señalización de zonas de lanzamiento paracaidista y material electrónico de apoyo; equipos de trnasmisiones y paracaidas.

La ETESDA participó con una exhibición de perros adiestrados, así como con una exposición de rmamento de seguridad y defensa.

El RAA nº 72 desplegó piezas de artillería siendo uno de las más visitadas por el público infantil asistente.



La Guardia Civil colaboró con despliegue de medios del SEPRONA e hizo un simulacro de desactivación de explosivos por parte de los grupos TEDAX.

Toda la exposición estática estuvo amenizada por la actuación de la banda de música del MALEV.

La exhibición aérea comenzó con una demostración del Mirage F-1 del Ala 11; seguida del lanzamiento de dos patrullas de paracaidistas de la EADA desde un C-130 "Hércules" en apertura retardada. A continuación éste efectuó una toma de máximo esfuerzo. Desde el helicóptero del SAR se efectuaron lanzamientos rappel así como un simulacro de rescate, por medio de grúa, de personal de la ETESDA. La exhibición aérea concluyó con la del F-18 del Grupo 15.

Es de destacar la colaboración que a la brillantez de los actos brindaron todas las unidades, centros y organismos de la Base Aérea de Zaragoza.

El día de las Fuerzas Armadas concluyó con un acto de homenaje a la bandera consistente en su arriado y posterior ofrenda a los que dieron su vida por España, en la plaza de armas de la Base Aérea de Zaragoza, con la asistencia de todo el personal militar de la unidad y comisiones de otros ejércitos y presidido por el general jefe del MALEV, quien tras los honores de ordenanza pasó revista a una escuadrilla de honores compuesta por secciónes del Ejército del Aire, Ejército de Tierra y Guardia Civil.





VISITA AL DESTACAMENTO ICARO DE OBSERVADORES AÉREOS AVANZADOS (FAC'S) DESTACADOS EN BOSNIA-HERZEGOVINA

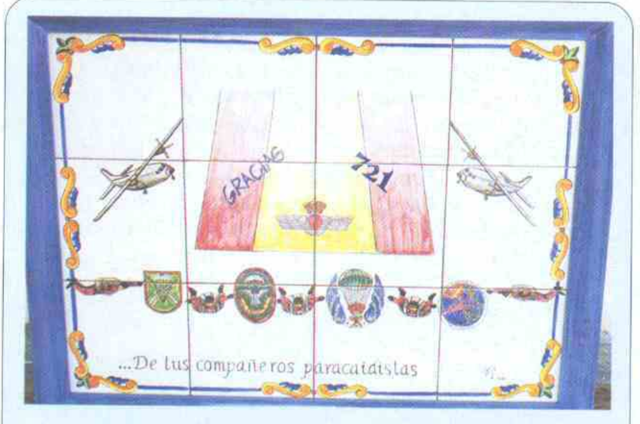
El día 3 de junio, el destacamento Icaro del Ejército del Aire, desplegado en la Base Aérea de Aviano, fue visitado por un grupo de GFAC's (Grund Forward Air Controllers) destacados en Bosnia-Herzegovina.

El motivo de dicha visita no era otro que el de tomar contacto personal con aquellas unidades de fuerzas aéreas de la OTAN con las cuales ellos trabajan habitualmente.

La experiencia resultó, por tal motivo, altamente gratificante para todos (FAC's y pilotos del destacamento Icaro), pues durante la visita hubo tiempo suficiente para comentar todos aquellos interrogantes e inquietudes que solo se pueden resolver mediante el contacto directo de los hombres que, participando en una misma misión, pertenecen a dos unidades diferentes.

En primer lugar se efectuó la visita a los medios aéreos con los que cuente el Ejército del Aire en la Base Aérea de Aviano y donde los controladores aéreos avanzados pudieron contemplar "in situ" el armamento y características especiales del F-18. También tuvieron la oportunidad de situarse en la cabina del avión y contemplar por tanto la enorme cantidad de datos a los que el piloto debe atender al tiempo que trata de localizar el objetivo descrito por el FAC.

Pilotos del Grupo 15 y del Grupo 31 destacados en el destacamento Icaro, dieron un pequeño briefing a los FAC's sobre las distintas misiones desarrolladas por el destacamento Icaro en los cielos de Bosnia. Particular interés provocó la visualización de una misión de entrenamiento llevada a cabo por aviones del Grupo 15 con un equipo de FAC's en Bosnia y durante el cual se puso de manifiesto la dificultad que tiene el piloto para identificar positivamente un objetivo que, normalmente, resulta evidente para el FAC.



HOMENAJE PARACAIDISTA AL 721 ESCUADRON

EL DIA 5 DE JUNIO, LOS PARACAIDISTAS DE LA Base Aérea de Alcantarilla rindieron un homenaje a sus compañeros del 721 Escuadrón. Agradecidos por la inmejorable buena disposición y profesionalidad en sus cometidos y como muestra de ello, la Escuela Militar de Paracaidismo, la Escuadrilla de Zapadores y la Patrulla Acrobática, ofrecieron a las tripulaciones del 721 un mosaico artesano de la cerámica popular de Lorca. También se unieron al homenaje los paracaidistas del Ejército del Aire y pone de manifiesto de forma destacada la estrecha unión entre la "hélice" y la "campana" del emblema de la unidad, y también las excelentes relaciones de la Base Aérea con el BIP como corresponde a dos unidades vinculadas por el paracaidismo.



noticiario noticiario noticiario



RELEVO DE MANDO EN EL ALA 14

EL DIA 12 DE JUNIO TUVO lugar el relevo de mando en el Sector Aéreo de Albacete, jefe de la Base Aérea de Albacete y jefe del Ala número 14.

El acto fue presidido por el teniente general jefe del MAEST, Eduardo González-Gallarza Morales, quien procedió a dar lectura de la fórmula de relevo de mando según el artículo 468 de las Reales Ordenanzas del Ejército del Aire, pasando el mando de la unidad del coronel Carlos Gómez Arruche al coronel Joaquín Sánchez Díaz.

Finalizado el acto y en el pabellón de oficiales de la unidad, se sirvió una copa de vino español con asistencia de una comisión de oficiales superiores, oficiales, suboficiales superiores, suboficiales, tropa profesional y personal civil.

RELEVO DE MANDO DE LA BASE AÉREA DE VILLANUBLA

EN UN EMOTIVO Y sencillo acto castrense, el día 11 de junio, el coronel (CGES) José Luis Martínez Climent, se hacía cargo de las jefaturas del Sector Aéreo de Valladolid, Ala nº 376, Base Aérea de Villanubla y comandante militar aéreo del Aeropuerto de Santander, en sustitución del coronel (CGES) Gervasio Prieto Rodríguez.

El acto del relevo de mando fue presidido por el general jefe del MACEN, teniente general Enrique Richard Marín y al mismo asistieron destacadas autoridades civiles y militares, entre las que se encontraban el delegado del Gobierno de Castilla y León, Isaías García Monge, el alcalde de la localidad de Villanubla, Ildefonso Raimundez Alvarez y el general jefe de la 2ª Jefatura, IV Región Militar Noroeste, Emilio Martín Gallego.



XXXIII CAMPEONATO DE GOLF DEL EJÉRCITO DEL AIRE Y "XI TROFEMO MEMORIAL GENERAL SALVADOR"

LOS DIAS 13 Y 14 DE JUNIO se celebró en el campo de golf de la Base Aérea de Torrejón, el XXXIII campeonato de golf del Ejército del Aire y el "XI Trofeo Memorial General Salvador" con la participación de 83 deportistas.

La Junta Regional de Educación Física y Deportes de la 1ª Región Aérea (JREFY-DEP-PRA) organizó el campeonato para el personal militar del Ejército del Aire, en el que, además tuvieron opción de incluirse las esposas de los participantes.

Los tres primeros premios del campeonato del Ejército del Aire (modalidad Scratch a dos vueltas), correspondieron:

Primer clasificado: comandante Alfonso de Castro Tornero (CLAEX)



Segundo clasificado: capitán Carmelo Castillo Gañán (CIGES)

Tercer clasificado: teniente coronel Fernández de María (Ala 12)

El "XI Trofeo Memorial General Salvador" (modalidad medal hadicap), resultados del día 14, fue ganado por el comandante del cuerpo militar de Sanidad (farmacéutico), destinado en el Centro de Famracia del Ejército del Aire, Javier González Conde-López. Este trofeo fue entregado en representación de la familia Salvador, por Teresa Salvador Martínez (hija del teniente general Salvador).

La entrega de trofeos estuvo presidida por el JEMAD, teniente general Santiago Valderas Cañestro, acompañado por el general 2º jefe del MACEN y jefe d ela Junta Regional de Educación Física y Deportes de la 1ª Región Aérea, general de división Martín Cánovas Sarabia, el general jefe d ela Base Aérea de Torrejón, general de brigada Antonio García Lozano, así como por los oficiales generales del Ejército del Aire que participaron en el campeonato.

Además de los trofeos ya mencionados, se entregaron los otorgados por los mandos, autoridades del Ejército del Aire y jefes de unidades; entre los que cinco, fueron entregados a las ganadoras de la categoría Damas. La entrega de trofeos, seguida de una copa de vino, tuvo lugar en el pabellón de oficiales de la Base Aérea de Torrejón.



ENTREGA DE LOS PREMIOS EJÉRCITO DEL AIRE 1998

EL JEFE DEL ESTADO Mayor del Ejército del Aire, teniente general Juan Antonio Lombo López, presidió el día 19 de junio la ceremonia oficial de entrega de los premios Ejército del Aire 1998. El acto tuvo lugar en el patio de honor del Cuartel General del Ejército del Aire, donde contó con la asistencia de diversas personalidades de la Administración del Estado y de la Cultura.

Los premios Ejército del Aire, creados en diciembre de 1978, se convocan anualmente para premiar trabajos, instituciones o personas que contribuyen a lograr una identificación plena con la sociedad que, con gran esfuerzo, pone a su alcance los medios que le permiten desarrollar su misión.

El fallo del jurado ha sido el siguiente:

PINTURA:

• *Primer premio*, dotado con 2.250.000 pesetas y trofeo, Carmen López López por su obra "Rescate aéreo (SAR)".

• *Segundo premio*, dotado con 750.000 pesetas y placa, Carmen Patrana Rodríguez-Avelló por su obra "Vuelo de Instrucción".

Menciones especiales

• Martín Balleresteros Esteban por su obra "Operación de carga al atardecer".

• Juan Manuel Fdez-Pinedo Chamizo por su obra "La Jura".

• Julio García Iglesias por su obra "Taller de aviación".

• Bernabé Moreno Cifuentes por su obra "La sombra del cielo".

MEDIOS DE COMUNICACION

Primer Premio, dotado con 1.250.000 pesetas y trofeo, "ex aequo"

• Julio Maíz Sanz por su reportaje "803 Escuadrón del Ejército del Aire", publicado en la revista "Soldiers" en abril de 1998.

• Rafael de Diego Coppen por su artículo "El Ejército del Aire y la protección del medio ambiente", publicado en el diario "ABC" el primero de diciembre de 1997.

Segundo Premio, dotado con 500.000 pesetas y placa, "ex aequo"

• Ana del Paso por su reportaje "Los espías del cielo", publicado en la revista "Epoca" en diciembre de 1997.

• José Terol Albert por el conjunto de artículos publicados en la "Revista de Aeronáutica y Astronáutica", y por la página WEB sobre el Ejército del Aire editada en internet (http://web.jet.es/Terol).

El jurado ha estado presidido por el jefe del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire, general Carlos Hidalgo. En la modalidad de Pintura ha estado compuesto por Luis García-Ochoa, académico de número de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Javier Pereda catedrático director del Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, y José Marín, crítico de Arte. En la modalidad de Medios de Comunicación ha estado formado por Javier Fernández del Moral, catedrático y ex decano de la Facultad de Ciencias de la Información, Olga Viza, directora de informativos de Antena 3 y por Inmaculada Galván, presentadora del programa de Tele Madrid "Madrid directo". Como vocales fijos han intervenido el secretario general del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire, coronel Sergio Rubiano, y el jefe de la oficina de Relaciones Públicas, teniente coronel Luis Miguel Yagüe.

Página WEB sobre el Ejército del Aire editada en internet (http://web.jet.es/Terol) y de la que es autor el comandante José Terol

EL EJÉRCITO DEL AIRE EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Por Rafael de DIEGO COPPEN

HOY en día, cuando para la mayoría de los ciudadanos el trabajo que realiza el Ejército del Aire está relacionado, bien con la participación de nuestros EF-18 implicados en las operaciones de la antigua Yugoslavia; o bien con el esfuerzo que han realizado nuestros aviones C-130 Hércules de Transporte para llevar un cargamento de ayuda humanitaria a una zona catastrófica en cualquier parte del mundo; o bien significa, sencillamente, recordar el último y vistoso Desfile Aéreo llevado a cabo con motivo de la conmemoración anual del Día de las Fuerzas Armadas; decir ahora que el 43 Grupo de Fuerzas Aéreas es una Unidad del Ejército del Aire cuya misión primordial es la extinción de incendios forestales puede parecer, cuando menos, chocante. Todo ello, a pesar de la popularidad que tiene el 43 Grupo en las zonas que, por desgracia y como cada año, son más afectadas por la lacra del fuego que, en su mayoría, son provocados.

Situación parecida, igualmente comprensible, se da con los Escuadrones de Búsqueda Aérea y de Rescate (S. A. R.), dotados tanto de helicópteros como de aviones de ala fija, donde su popularidad oscila entre el escaso conocimiento de su actividad en las áreas interiores de la península, hasta el enorme cariño que en las zonas litorales e insulares de nuestra geografía, sobre todo donde ha habido pescadores que han naufragado, sienten por las tripulaciones que llevan a cabo este trabajo, incluso con riesgo de la propia vida.

Pero continuando con el 43 Grupo de Fuerzas Aéreas, trataremos a continuación de mostrar, de forma breve, las peculiaridades de una Unidad que no concede permisos a sus miembros durante la campaña de verano que transcurre entre el 15 de junio y el 15 de septiembre –para tener así disponible el 100 por cien de la plantilla– y que se encuentran dedicados plenamente a una labor ecológica y de protección medioambiental, no suficientemente conocida.

El 43 Grupo de Fuerzas Aéreas está ubicado en la Base Aérea de Torrejón y depende del Mando Aéreo del Centro (GJMACEN), como la mayoría de las Unidades que se encuentran en la citada Base Aérea, entre las que se encuentran los conocidos escuadrones de EF-18 y de RF-4C «Phantom» de reconocimiento. Para su misión está dotado de 15 aviones CL-215T (UD-13T, «Usos Diversos-13 Turbo», según denominación española) de fabricación canadiense. El «avión apagafuegos» –como también es conocido– tiene unas excelentes características para el trabajo que tiene que desarrollar, entre las que destacan: es anfibio, es decir, está preparado tanto para aterrizar como para amerizar –el hidroavión sólo está preparado para lo segundo–, pudiendo hacer esto último bien en un embalse o en el mar, para recoger hasta un máximo de 6.000 litros de agua y poder impactarlo, más tarde, desde el aire sobre el fuego; su rol secundario lo constituyen las misiones S. A. R., dada la especial naturaleza de la aeronave; también se encuentra capacitado el CL-215T, aunque no es su misión, para realizar operaciones especiales y de transporte logístico; la lucha contra las mareas negras, cuando se produjeran en nuestras costas, o contra la polución, cuando ésta alcanzara niveles peligrosos para la salud, serían ambos, usos de aplicación civil, de servicio público, que sería capaz de realizar el avión si se le llegara a dotar de los «kits» correspondientes que existen en el mercado, tal es su versatilidad. En Europa, aparte, claro está, de España, sólo Francia, Italia, Grecia y la antigua Yugoslavia tienen en inventario este avión. Resulta por ello destacable la ayuda que, en más de una ocasión, se ha prestado al vecino país ibérico cuando, usando sólo los escasos medios lusos, la magnitud de alguno de los incendios se escapaba a su control.

Así, cada verano, y desde hace 26 años, el 43 Grupo despliega formando destacamentos por toda la geografía nacional, cuya distribución se acuerda con la Dirección General para la Conservación de la Naturaleza (DGCONA) y que se realiza en función de las previsiones medioambientales, así como de la disponibilidad de otros medios de extinción. Siempre para lograr combatir lo más eficazmente posible una de las mayores desgracias que, normalmente en época estival, acechan a España: los incendios forestales.

Durante un vuelo en donde se está realizando la extinción de un incendio, los factores que el comandante de aeronave debe evaluar son numerosos. En el embalse o pantano elegido para la recogida de agua no puede haber cables ni troncos u objetos flotando o, al menos, se usará la zona donde esto no sea un problema. Las embarcaciones deportivas deberán ser, asimismo, objeto de atención, para evitar que el piloto se vea obligado a realizar una maniobra brusca en el momento más crítico. Una vez en la zona del incendio el piloto tendrá que decidir en qué punto efectuar la descarga de agua, así como la dirección óptima de la pasada, si hacerla única o en serie, utilizando una técnica u otra. Dependiendo ello de diversos factores como la rapidez de propagación del incendio, ubicación del mismo, naturaleza circundante, dirección e intensidad del viento, disponibilidad de medios aéreos, etcétera... Son multitud de parámetros donde la experiencia adquirida por los pilotos, año tras año, constituye el más preciado tesoro para conseguir que la realización de estas misiones sea lo más eficaz y segura. El peligro que encierra este tipo de misiones se pone de relieve con las 13 víctimas, entre oficiales y suboficiales, que la Unidad ha tenido que lamentar desde su creación; todas ellas tripulaciones fallecidas en acto de servicio mientras operaban en alguno de los embalses repartidos por la geografía española. Asimismo, es de justicia mencionar que las operaciones en la lucha contra el fuego se ven apoyadas siempre desde el suelo, interviniendo tanto agentes forestales, obreros de cuadrilla y bomberos como la Guardia Civil, La Policía autónoma y el Ejército. Es una tarea que puede prolongarse por horas o días y en el que se puede llegar hasta la extenuación en la realización de tan duro y, a veces, tan ingrato trabajo. Y en donde el fuego, con frecuencia y dada su magnitud, no se consigue apagar en una sola jornada.

El primer reconocimiento a la labor realizada por el 43 Grupo desde su creación tuvo lugar en el año 1978, cuando al cumplir las primeras 10.000 horas de vuelo –en la actualidad, se han realizado más de 90.000– la Unidad tiene el honor de recibir la visita de S.M. la Reina Sofía y de S.A.R. el Príncipe de Asturias, que presidieron la solemne conmemoración.

Desde que aterrizaron en la Base Aérea de Getafe los primeros CL-215 en el año 1971, la Unidad llegó a tener hasta un total de 21 aviones con distinta configuración. El material excedente –ya se ha dicho que la flota actual está compuesta de 15 aparatos– fue adquirido por la empresa privada que los usa para los mismos fines de extinción de incendios. El primero de ellos, sin embargo, el UD-13-01 puede ser contemplado en el Museo del Aire, el particular cementerio de elefantes del Ejército del Aire –situado en la Carretera de Extremadura, a la altura de la Base Aérea de Cuatro Vientos–, donde las viejas glorias de la aviación española pueden ser contempladas para deleite del público.

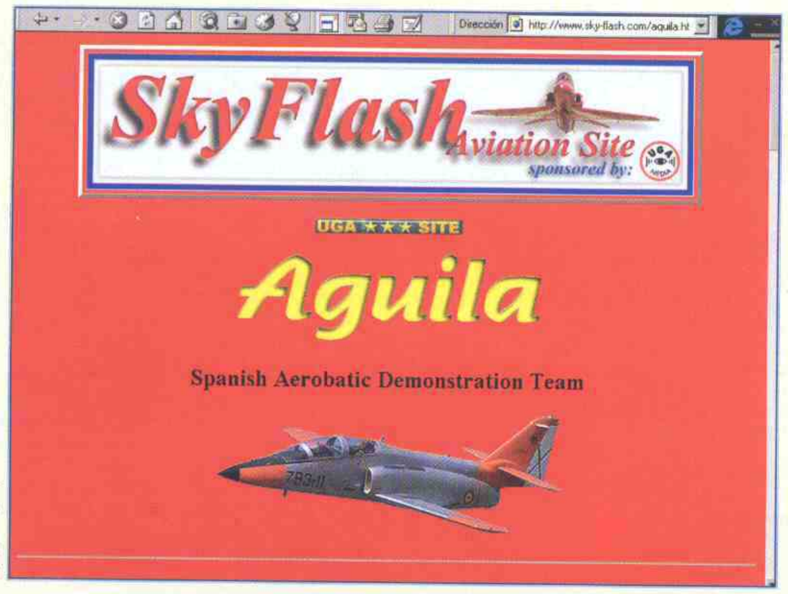
Los despliegues extraordinarios fuera de la campaña de verano son también, por desgracia, habituales. Así, cuando fuera de temporada los incendios hacen su aparición, se puede ordenar la formación de un destacamento en el Aeropuerto o Base Aérea más adecuado hasta que la situación queda controlada. En el mes de marzo, por ejemplo, 2 aviones se destacaron al Aeropuerto de Santiago, realizando la friolera de 400 horas de vuelo en labores de extinción de fuegos forestales que aparecieron por zonas de la comunidad de Castilla-León y la cornisa Cantábrica. Este tiempo de vuelo supone casi la mitad de las horas totales voladas el año pasado en este tipo de misiones. Hasta la fecha y por lo que va de campaña, la situación y, por tanto, el esfuerzo de la Unidad durante este año es muy similar a la del anterior. Las inevitables cifras, según datos oficiales al 31 de julio, nos revelan que España es, en términos relativos, el país de la Unión Europea cuya superficie forestal quemada ha sido menor: el 0,28 por ciento de su superficie forestal total –unos 25 millones de hectáreas, que supone la mitad del territorio nacional–. Frente a Portugal, Francia o Italia, por ejemplo, que han quemado el 0.5, 0.62 y el 0,92 por ciento de sus superficies forestales, respectivamente, hasta la misma fecha. Datos por sí mismos elocuentes y que nos indican, además, que los esfuerzos de reforestación en España están dando sus frutos.

El trabajo del personal de mantenimiento es agotador durante la época alta de incendios. A mayor actividad durante la campaña mayor va a ser la tarea del personal de mantenimiento en el suelo. Con frecuencia se hace necesario trabajar por la noche tratando de recuperar aviones para el día siguiente. Es la labor eficiente y abnegada que los profesionales de esta Unidad del Ejército del Aire llevan a cabo de forma permanente en su continua lucha contra este terrible, devastador y ancestral enemigo de la vida que es el fuego.

Ciertamente, las palabras que mejor pudieran ayudar a comprender el fuerte sentimiento y grado de unión entre todos los que se dedican a «luchar contra el fuego», fueran las del doctor Ingeniero de Montes don Filiberto Rico Rico, cuando en cierta ocasión quiso elogiar «la comprensión y generosidad que en todo momento han mostrado las autoridades y el personal del Ejército del Aire hacia un problema que, si bien institucionalmente no les afectaba de modo directo, lo asumieron como suyo tan pronto advirtieron su importancia, su gravedad y sus efectos negativos de orden económico, ecológico y social para el país. La compenetración lograda entre forestales y aviadores, tanto a nivel operativo como humano, ha sido tan completa que se cita como uno de los ejemplos más logrados y efectivos de colaboración entre organismos militares y civiles».

Acrobacias con la red

ROBERTO PLÀ
Comandante de Aviación
http://personal.redestb.es/pla/
pla@redestb.es



http://www.sky-flash.com/aguila.htm

La Patrulla Aguila en Sky-Flash

Nuestra Patrulla Águila es, sin duda alguna el componente más conocido del Ejército del Aire entre los aficionados españoles y extranjeros. Sus actuaciones despiertan interés entre los aficionados y entre la población en general. Como embajadores de excepción de nuestro país han asombrado a millones de espectadores con sus magníficas acrobacias en exhibiciones alrededor del mundo. No es por ello de extrañar que sea también el aspecto de nuestro Ejército que cuenta con una mayor presencia en Internet.

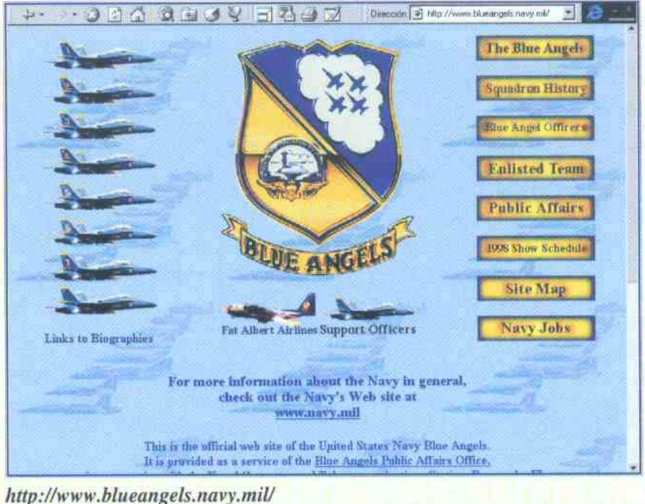
Las páginas dedicadas a la Patrulla son varias, pero sin duda alguna la más completa y detallada es la de la catalana "Asociació d'Amics de l'Aeronàutica" que como ellos mismos dicen fue "creada como homenaje a los componentes del ejército del aire español que con su desinteresada colaboración hacen que sea posible poder disfrutar de las evoluciones acrobáticas que realizan los componentes de la Patrulla Águila". Esta asociación fue creada el año 1993 con el fin de agrupar a todos los aficionados a la aviación, con el objetivo de hacer realidad el proyecto de la creación de un Museo Aeronáutico en Barcelona. La asociación se financia mediante una asequible cuota de socio y las ayudas recibidas por parte de Aena y del Ajuntament del Prat de Llobregat. Se puede contactar con estos entusiastas a través de correo electrónico en la dirección aeromuseo@bcnet.upc.es.

Una búsqueda rápida de los Términos 'Patrulla Águila' en Yahoo y Altavista nos lleva a encontrar referencias a nuestra Patrulla Acrobática en los más diversos servidores. Desde el inevitable Sky-Flash a las fotografías del Corel Professional Photos CD-ROM, donde con el número 359020 figura una espectacular imagen del "espejo con sacacorchos" una de las maniobras más vistosas de la Patrulla. Revistas de Aviación de todo el mundo, programas de fiestas de las ciudades donde ha actuado o páginas de fotógrafos aficionados y profesionales, entusiastas de la aviación completan este periplo por la presencia de la Patrulla Acrobática de España en la red.

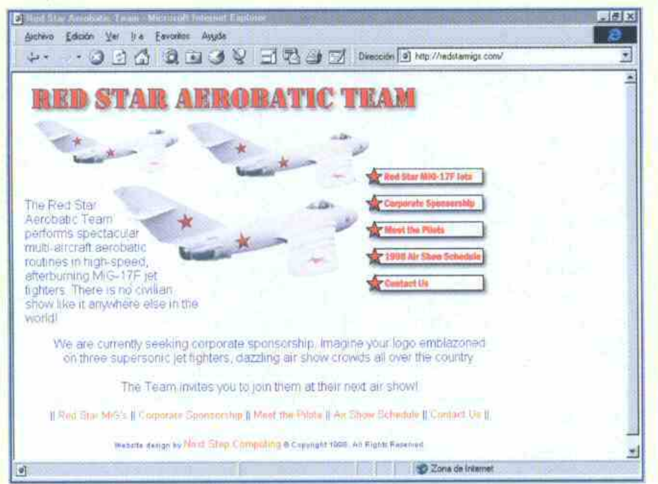
Naturalmente otras patrullas acrobáticas, militares y civiles tienen presencia en la red. Cabe destacar la de los siempre espectaculares Thunderbirds americanos, cuyo web oficial es de un diseño tan cuidadísimo como el de sus compañeros de la Navy, la patrulla de los Blue Angels. Los Red Arrows británicos cuentan con un web oficial donde destaca más el contenido que el diseño, bastante austero. La veterana patrulla italiana "Frecce Tricolori" - su origen se remonta a 1930 - cuenta con una página no oficial impulsada por los entusiastas del "Aeroclub L'Aguila", con



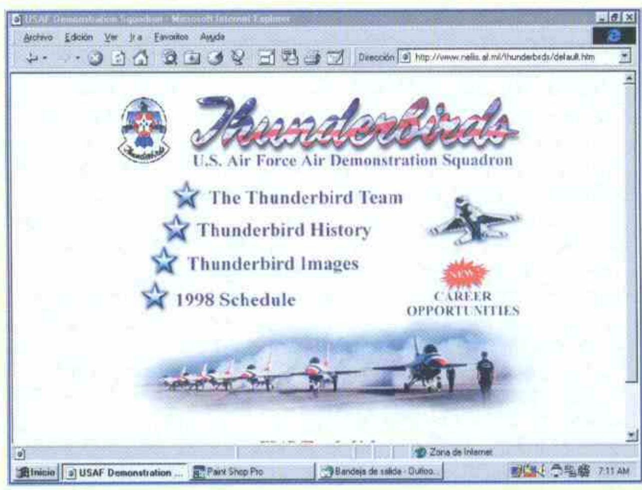
http://www.bcnet.upc.es/aeromuseo/aguila/index.html
Página no oficial de la Patrulla Aguila



http://www.blueangels.navy.mil/
Blue Angels. Su página oficial cuenta con un dominio propio en el servidor de la Navy.



http://www.deltaweb.co.uk/reds
Los Red Arrows británicos. Página oficial.



http://www.nellis.af.mil/thunderbirds/
Thunderbirds. Su página oficial en el servidor de la Base de Nellis.

un diseño muy atractivo. La Patrouille de France está huérfana de sitio web, salvo la referencia y la página que le dedica el Sky-Flash. La Patrouille Suisse cuenta con un interesante web que acoge incluso al club de fans de la patrulla, pero con el inconveniente de que su idioma es el alemán, menos asequible para la mayoría de nosotros que el inglés o el francés. Por último, en este repaso a los equipos acrobáticos militares mencionaré a los "Rouletes" australianos, que con Base en la Central Flying School de East Sale, se asoman a la red desde una página personal en el servidor de la Monash University.

Otras curiosidades con las que nos podemos encontrar son la página del equipo de exhibición del 25 Fighter Squadron de la RAF, dotado de Tornados y cuyos dos componentes nos sonríen desde su página web. Un Increíble equipo civil americano formado por tres aviones Mig-17 forman el Red Star Aerobatic Team que buscan un patrocinador desde su página web. Los pilotos de la patrulla civil Adecco son en su mayoría veteranos pilotos militares que han pasado por la "Patrouille de France" u otras unidades de élite L'Armée de l'Air y ahora vuelan en esta formación civil patrocinada por una empresa de recursos humanos.

Otros muchos equipos o clubs civiles tienen sus páginas en la red. Pero como el espacio de este artículo es limitado, dejaré al paciente lector que ha llegado hasta este punto, el placer de su descubrimiento.

OTRAS DIRECCIONES DE INTERES

http://www.moron.af.mil/patrullaguila.htm
Foto de 1992 en el servidor del 496th Air Base Squadron de la USAF, MORÓN AB.

http://webdac.ac.upc.es/homes/enric/Aguila.html
Fotos de la Exhibición de 1996 en la página personal de este aficionado Barcelonés

http://www.cmm1.com/photos/titles/359000.html
SelecciÜn de fotografías aeronáuticas del Corel Professional Photos CD-ROM.

http://aeroweb.brooklyn.cuny.edu/events/perform/tb/tb.html
Thunderbirds. Una página no oficial

http://www.patrouille-suisse.ch/
Patrouille Suisse. Equipo acrobático de la Fuerza Aérea Suiza. Página en alemán.

http://www.sky-flash.com/
Sky-Flash una página muy interesante para todo aficionado a la aeronáutica.

http://www.sky-flash.com/pdefr.htm
Patrouille de France en Sky-Flash

http://www.archimede.interbusiness.it/airshow/PAN.htm
Página no oficial de los Frecce Tricolori.

Eighty Years of service

Chris Hobson
Air Clues. The Royal Air Force Magazine. Vol 52 No 4. april 1998

El pasado abril la RAF celebró sus 80 años de servicio, con este motivo, el autor hace una breve historia de estos años,

durante los cuales se ha producido un evidente y sorprendente crecimiento en la capacidad y empleo de su poder aéreo.

Durante las dos guerras mundiales, el difícil período entre las mismas, la incierta guerra fría y en los tiempos actuales, la RAF ha jugado un importante papel en el desarrollo del poder aéreo.

El reportaje comienza con los primeros indicios de la fuerza aérea, la creación de un Batallón Aéreo, en 1911, dependiente de los Ingenieros Reales. La RAF como tal se crea el 1 de abril de 1918.

El artículo nos va describiendo los diferentes pasos que ha seguido la RAF, desde su casi desmovilización al finalizar la I Guerra Mundial, cuando se redujo de 22.000 aviones y 300.000 hombres, a 4.000 aviones y 35.000 hombres, hasta nuestros días, resaltando el período de la II Guerra y las operaciones en las que ha intervenido con posterioridad a ella (Puente Aéreo de Berlín, Palestina, Africa, Guerra del Golfo, etc.).

Relacionado con este aniversario, en la parte central de la revista se recoge una muestra fotográfica de algunos de los más famosos aviones que han servido en la RAF, desde el Bristol F2B, pasando por el Spitfire, hasta el Harrier.



Mirage image

Gert Kromhout
Air International. Vol 54 No 6. june 1998

El conocimiento y la posición del enemigo ha sido siempre de la mayor importancia en el desarrollo de una guerra. La juiciosa respuesta de nuestras fuerzas, o la de nuestros aliados, dependerá en gran medida de la precisa y rápida inteligencia obtenida.

El artículo nos describe el sistema de armas Mirage F1CR, en servicio en la Fuerza Aérea francesa, uno de los más avanzados sistemas de reconocimiento táctico, según el autor.

El F1CR entró en servicio en 1980, durante el período de la Guerra fría, como sucesor del Mirage IIIR/RD. Basado en el popular F1C, cuenta con algunas modificaciones, como el radar Cyrano IVMR, su sistema de navegación, etc.

Se describe brevemente: sus sistemas de abordo, y los de tierra (fundamentales para obtener una buena información); algunas de las operaciones en las que ha participado, Africa, Guerra del Golfo y Bosnia (después de haber asimilado las enseñanzas de la Guerra del Golfo).

La parte final se dedica a las modificaciones previstas, que se espera que entren en servicio en 1999, como son su nuevo sistema de navegación (integrando el GPS con el inercial y el ordenador central), su nuevo FLIR y su nueva cámara de doble carga. El sistema se espera que continúe operativo hasta el año 2010, sin que haya sustituto para él, aunque se piensa que el Mirage 2000D, modificado podría serlo.



UAVs acquire a view to a kill

Mark Hewish
Jane´s International Defense Review. Vol No 31. june 1998

Las Fuerzas Armadas de la mayoría de los países, están continuamente demostrando su carencia en UAVs, los cuales son realmente un completo multiplicador de sus fuerzas, tal y como reclaman sus muchos seguidores. Pocos dudan ya del gran valor de estos sistemas de armas en el campo de batalla, como un excelente medio de reconocimiento, vigilancia y adquisición de objetivos.

Por todo ello muchas de las Fuerzas Armadas con amenazas reales, presupuesto bajo o personal escaso, están haciendo un gran esfuerzo para disponer de estos medios.

Los grandes avances tecnológicos están también contribuyendo a abaratar los costes y a que se puedan transportar más carga, al emplear nuevas tecnologías y nuevos materiales (los últimos UAVs pueden transportar hasta 17 sensores diferentes).

En el artículo se describen los últimos avances en estos sistemas de armas, siendo Israel, Sudáfrica y los Estados Unidos, los países que más avanzada tienen su tecnología, sin olvidarse de otros muchos como España (el SIVA o el ALO son un ejemplo de ello), que están contribuyendo a la gran expansión de este medio de reconocimiento, el cual está siendo empleado también en los medios urbanos, como complemento para las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, así como en la vida civil (comunicaciones, vigilancia contra incendios, etc.).



AWACS takes off into the 21st century

NATO´s sixteen nations & partners for peace. Special edition 1998

"MAGIC", indicativo radio de los E-3A, pertenecientes a la NATO, sirve como base para el logotipo "MAGIC 2000", que identifica el programa de modernización de la flota de AWACS, por parte de la Agencia NAPMA (NATO Airbone Early Warning and Control Programme Management Agency), el cual espera conseguir la plena modernización de esta importante flota de aviones, para que puedan operar con absoluta garantía de éxito durante el siglo que viene.

Tres breves artículos del Secretario General de la OTAN, SACEUR (Supreme Allied Commander Europe) y la Presidenta del Consejo de Directores de NAPMO (NATO AEW&C Programme Management Organisation), sirven de introducción a una serie de artículos donde se analiza extensamente este ambicioso programa.

Se describe su historia, responsabilidades y logros tanto de NAPMO como de NAPMA, así como su organización, la participación en operaciones y el enorme esfuerzo realizado en los últimos años por parte de los 17 E-3A, desplegados en Geilenkirchen y los 6 E-3D, desplegados en Waddington (entre julio del 92 y finales del 97, volaron 80.000 horas).

También se describe el programa de modernización, en el que participaran empresas estadounidenses, canadienses y europeas.

Con todo ello se pretende que este sistema de armas siga ofreciendo tan buenos servicios como hasta ahora en un futuro próximo.



¿sabías que...?

... el general de Ingenieros Aeronáuticos, catedrático y director del Instituto de Fusión Nuclear de la Universidad Politécnica de Madrid ha sido galardonado con el premio *Archie Harms* a la *Innovación en el campo de la energía*?

*****

... por el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire ha sido dada la Resolución 127/1998, de 18 de mayo, por la que delega en determinadas autoridades del Ejército del Aire, sus atribuciones en materia de designación de comisiones de servicio con derecho a indemnización?
Esta Resolución viene a sustituir a la dada con el mismo objeto en agosto de 1988. *(BOD núm. 112, de 11 de junio de 1998).*

*****

... se establece, por Orden Ministerial, el procedimiento de tramitación e información sobre ingresos en el ámbito del Ministerio de Defensa?
Esta Orden regula el procedimiento de tramitación e información sobre las recaudaciones de los derechos de cobro por ventas de bienes, prestaciones de servicios, rendimientos financieros y otras recaudaciones por las que se perciben fondos y su oportuno ingreso en el Tesoro Público. *(Orden Ministerial 144/1998, de 18 de junio de 1998, BOD núm. 122, de 25 de junio de 1998).*

*****

... ha sido dada una Resolución, por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Asuntos Exteriores, sobre aplicación del artículo 32 del Decreto 801/1972, relativo a la ordenación de la actividad de la Administración del Estado en materia de tratados internacionales? *(BOE número 139, de 11 de junio de 1998).*

*****

... el subsecretario de Defensa ha dado la Instrucción número 138/1998, de 14 de junio, por la que se establecen principios de actuación en relación con el asesoramiento jurídico en el ámbito del Ministerio de Defensa?
Esta Instrucción tiene como objetivo establecer unos principios que permitan una actuación del Departamento respetuosa con el Derecho, y aseguren la consecución de la necesaria coordinación y unidad de criterios en cuantas consultas evacuen las asesorías jurídicas. *(BOD núm. 119, de 22 de junio de 1998).*

*****

... el Ministerio de Defensa ha estudiado una reforma de su política de viviendas?
Se trata del anteproyecto de Ley de medidas en apoyo a la movilidad geográfica de los miembros de las Fuerzas Armadas. En él se determina un nuevo marco regulador de esta materia, en el que la obligada movilidad del militar en activo se ve atendida fundamentalmente por una prestación económica, evitando los desalojos de viviendas que se producen en el sistema aún vigente. *(Revista Española de Defensa, nº 124, junio 1998).*

*****

... veinticinco miembros de las Fuerzas Armadas han participado en el curso de formación de monitores en prevención de Drogodependencias?
Este curso ha sido desarrollado por la Fundación de Ayuda contra la Drogadicción (FAD). Su objetivo es prevenir el consumo de estupefacientes en los cuarteles. *(Revista Española de Defensa, nº 124, junio 1998).*

*****

... se ha incorporado y ya está en exposición en el Museo del Aire, un avión MIG-17?
Procede este avión de la Fuerza Aérea búlgara y ha sido intercambiado con el empresario aeronáutico Martínez Garrido. Está decorado con los símbolos de la antigua Unión Soviética en amarillo y la estrella de 5 puntos, sobre fondo rojo. En el futuro se pintará con camuflaje de combate como los otros tres aviones de procedencia soviética, MIG-21, MIG-23 y SUKHOI-22. *(Noticias del Museo del Aire, mes de julio de 1998).*

*****

... ya figura en la exposición del Museo, con gran éxito entre los visitantes, el planeador LO-100 entregado por Sebastián Almagro? *(Noticias del Museo, julio 1998).*

*****

... el coronel Fernández Franch, el militar más antiguo de las Fuerzas Aéreas de la República ha hecho entrega, en una emotiva ceremonia, al general Carlos Hidalgo García, jefe del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire de una Bandera?
Esta Bandera es reproducción de la última que ondeó en el Aeródromo de Sariñena, perteneciente a la Escuadrilla "Alas Rojas". *(Noticias del Museo del Aire, julio 1998).*

*****

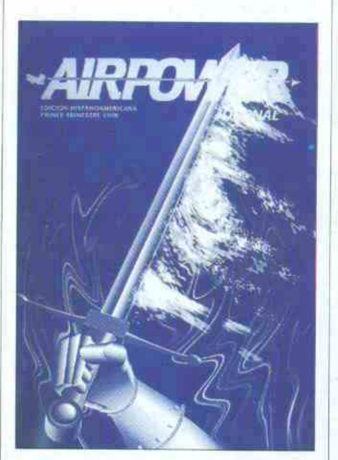
... la empresa Construcciones Aeronáuticas cederá a la nueva Airbus, la sociedad única "Single Corporate Entity", la factoría de Puerto Real y parte de sus hangares de Getafe?
Esta segregación de activos permitirá a CASA mantener la participación, en torno al 42%, que ahora posee en "Airbus Industrie GIE" (Airbus Grupo de Interés Económico). *(Periódico* Mundo, *8 de julio de 1998).*

*****

Bibliografía

AIR POWER JOURNAL. 1er Trimestre 1998. Un volumen de 96 pags. de 182x242 mms. Editor: Airpower Journal. Edición Hispanoamericana. 401 Chennault Circle. Maxwell AFB, AL 36112-6248. USA.

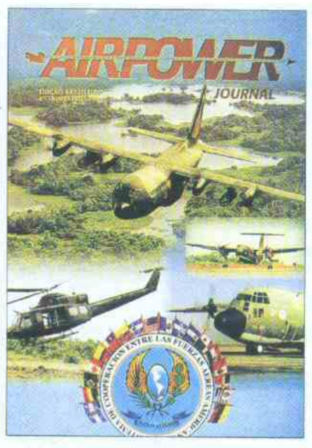
Se empieza tratando los ataques aéreos sobre Bagdad



durante la Guerra del Golfo. Se hacen algunas consideraciones para definir y resolver los asuntos relativos a la Etica de la Fuerza Aérea. Se habla de las variables externas en Brasil y Colombia. También se aborda el tema del terrorismo internacional planteando la pregunta sobre lo que nos aguarda. Se concluye el trabajo de un doctor sobre el tema de escuchar mejor. Otro asunto de interés es el del uso de estimulantes en operaciones aéreas prolongadas.

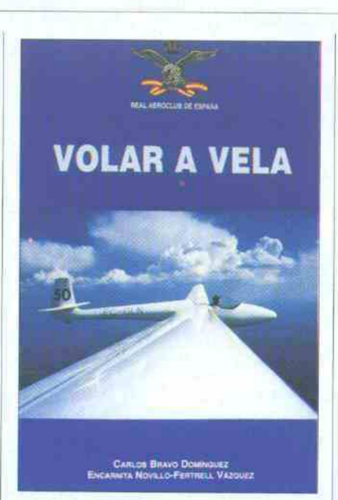
AIR POWER JOURNAL. 2º Trimestre 1998. Un volumen de 96 pags. de 182x242 mms. Editor: Airpower Journal. Edición Brasileña. 401 Chennault Circle. Maxwell AFB, AL 36112-6248. USA.

Esta revista trimestral es una traducción de la edición norteamericana que es el periódico profesional de la Fuerza Aérea norteamericana. Se presenta como un foro libre para presentar ideas innovadoras sobre doctrina, estrategia, táctica, organización, alistamiento, historia y otros aspectos de la defensa nacional. Desde luego las ideas expresadas en los artículos son propias de los autores sin tener carácter oficial y por ningún motivo representan la política de la Secretaría de Defensa y de la USAF, y tampoco de la Universidad del Aire. Se permite la reproducción total o parcial de los artículos de esta Revista. Se publica la 2ª Parte del Estudio de la campaña aérea de los Balcanes. Se habla de la Información como Arma. Se dá una visión retrospectiva de la Fuerza Aérea canadiense. Se trata el tema de la integridad profesional. Se plantean cincuenta preguntas a los redactores de doctrina.



VOLAR A VELA. Carlos Bravo Domínguez y Encarnita Novillo-Fertrell Vázquez. Un volumen de 191 pags. de 20,5 x 27,4 cms. Editado por el Real Aeroclub de España. C/Alcalá nº 131, 3º izq. 28009 Madrid.

Este libro es un manual divulgativo cuya lectura puede aportar conocimientos básicos y por ello indispensables. Los autores han pretendido una orientación hacia lo práctico del vuelo a vela, intentando responder a las preguntas de los alumnos, a los que han instruido, y que ellos mismos se han planteado una y otra vez. Se puede decir que es el libro que les hubiera gustado leer a los que empezaban esta apasionante andadura del vuelo a vela. Cada vez que se



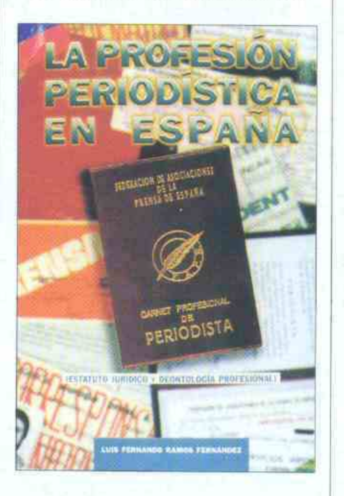
inicia el vuelo de un planeador se imita el vuelo de las aves. Más de una vez se ha podido observar su mirada soberbia y lejana. Parecen preguntarse qué tipo de ave extraña es. A veces, incluso se acercan cautelosamente. El texto viene complementado por una multitud de fotos, gráficos y esquemas. Esta obra será de gran interés no solamente para los volovelistas sino también para los aficionados al vuelo.

EL PODER AEREO. Rápido, flexible y rentable. Un opúsculo de 45 pags. de 13,5x20,5 cms. Editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28071 Madrid.

La Conferencia de Jefes de Estado Mayor del Aire Europeos (EURAC) fue establecida en 1993 debido a la necesidad que sintieron los Jefes de Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas de algunos países europeos de discutir e intercambiar opiniones sobre asuntos relacionados con el Poder Aéreo. Su objeto es incrementar la cooperación y amistad entre las distintas Fuerzas Aéreas europeas, y así mejorar la efectividad y eficiencia de éstas, en el entorno europeo de seguridad y defensa. Persigue concertar los esfuerzos de las Fuerzas Aéreas europeas y reforzar el carácter colectivo de la defensa en armonía con el marco OTAN.

LA PROFESION PERIODISTICA EN ESPAÑA (Estatuto jurídico y deontología profesional). Luis Fernando Ramos. Un volumen de 485 pags. de 17x25 cms. Editado por la Excma. Diputación de Pontevedra.

La sociedad de la información que se proyecta al año 2000 debe exigir la más elevada formación técnica y académica a quienes tienen a su cargo atender como profesionales, con su actuación cotidiana, el ejercicio de un derecho esencial de todos los ciu-



dadanos. Esa capacitación solamente se adquiere a través de la enseñanza superior y la permanente actualización de conocimientos. El periodismo ni es un arte ni una literatura menor, sino una profesión moderna que debe responder a la cambiante complejidad técnica de los medios que utiliza. El periodista debe ser un especialista en la ciencia de la comunicación, altamente cualificado y un profesional riguroso y exigente. Esta formación adquirida en la Universidad debe completarse con un estatuto jurídico que otorgue a los periodistas su adecuada integración dentro de una profesión específica, socialmente reconocida.